



Herramienta web drag&drop para la creación de materiales con recursos de #Soyvisual y Arasaac

Laura Sanz Garcés

Máster Universitario en Ingeniería Informática
Área de desarrollo de aplicaciones web

Consultor: Ignasi Lorente Puchades

Profesor/a responsable de la asignatura: César Pablo Córcoles Briongos

09 de Enero del 2017

© Laura Sanz Garcés

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

FICHA DEL TRABAJO FINAL

| | |
|--|--|
| Título del trabajo: | <i>Herramienta web drag&drop para la creación de materiales con recursos de #Soyvisual y Arasaac</i> |
| Nombre del autor: | <i>Laura Sanz Garcés</i> |
| Nombre del consultor/a: | <i>Ignasi Lorente Puchades</i> |
| Nombre del PRA: | <i>César Pablo Córcoles Briongos</i> |
| Fecha de entrega (mm/aaaa): | <i>Enero/2017</i> |
| Titulación:: | <i>Máster Universitario en Ingeniería Informática</i> |
| Área del Trabajo Final: | <i>Desarrollo de aplicaciones web</i> |
| Idioma del trabajo: | <i>Castellano</i> |
| Palabras clave | <i>Aplicación web, #Soyvisual, materiales.</i> |
| Resumen del Trabajo | |
| <p>#Soyvisual [1] es un sistema de comunicación aumentativa que utiliza claves visuales para estimular el lenguaje y ayudar a personas con necesidades para comprender el mundo y comunicarse. Arasaac es un portal que ofrece recursos gráficos y materiales para facilitar la comunicación de aquellas personas con algún tipo de dificultad en este área.</p> <p>Este proyecto propone crear una herramienta web que permita a los distintos educadores crear materiales combinando las fotografías y láminas que proporciona #Soyvisual [1] y los pictogramas proporcionados por Arasaac [2] de una manera sencilla y rápida consiguiendo homogeneizar los estilos de los materiales creados y permitiendo así alimentar el portal actual.</p> <p>El sitio permitirá a los usuarios acceder para poder crear y gestionar los materiales. La creación de los materiales se realizará a través del uso de una serie de estructuras prefijadas donde el usuario podrá montar materiales, tanto con fotografías como con láminas, de la web de #Soyvisual [1] así como los pictogramas de Arasaac [2]. Todo esto mediante el uso de las API's que permitirá buscar en cualquiera de las dos webs.</p> <p>Para realizar el portal se ha utilizado Bootstrap para el diseño web responsive del portal además del framework de JavaScript de código abierto AngularJS para el lado del cliente y Symfony para el lado del servidor.</p> | |

Abstract:

#Soyvisual [1] is an augmentative communication system that uses visual cues to stimulate language and help people with needs to understand the world and communicate with it. Arasaac [2] is a portal that offers graphic resources and materials to facilitate the communication of those people with some type of difficulty in this area.

This project proposes to create a web tool that allows the different educators to create materials by combining the photographs and sheets provided by #Soyvisual [1] and the pictograms provided by Arasaac [2] in a simple and fast way to homogenize the styles of the materials created and allowing to feed the current portal.

The site will allow users to access to create and manage the materials. The creation of the materials will be done through the use of a series of predefined structures where the user can assemble materials, both with photographs and pictures, from the website of #Soyvisual [1] as well as the Arasaac pictograms [2]. All this through the use of the API's that will allow to search in either of the two webs.

In order to realize the portal, Bootstrap has been used for the responsive web design of it in addition to the open source JavaScript framework AngularJS for the client side and Symfony for the server side.

Índice

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Introducción..... | 1 |
| 1.1 | Contexto y justificación del Trabajo..... | 1 |
| 1.2 | Objetivos del Trabajo..... | 2 |
| 1.3 | Enfoque y método seguido..... | 2 |
| 1.4 | Planificación del Trabajo..... | 3 |
| 1.5 | Contenidos de la memoria..... | 5 |
| 2 | Análisis..... | 6 |
| 2.1 | Estado del arte..... | 6 |
| 3 | Diseño..... | 10 |
| 3.1 | Usabilidad/UX (DCU)..... | 10 |
| 3.1.1 | Perfil de usuario..... | 10 |
| 3.1.2 | Historias de usuario..... | 11 |
| 3.1.3 | Prototipos..... | 13 |
| 3.2 | Arquitectura..... | 14 |
| 3.3 | Diagramas UML..... | 18 |
| 4 | Desarrollo..... | 20 |
| 4.1 | Librerías de terceros..... | 20 |
| 4.2 | Extractos de código..... | 22 |
| 4.3 | Test..... | 28 |
| 4.3.1 | Conclusiones obtenidas análisis heurístico..... | 31 |
| 4.3.2 | Conclusiones obtenidas test de usuarios..... | 31 |
| 4.4 | Versiones de la herramienta..... | 32 |
| 4.5 | Demostración de la herramienta..... | 33 |
| 5 | Conclusiones..... | 36 |
| 6 | Glosario..... | 38 |
| 7 | Bibliografía..... | 39 |
| 8 | Anexos A..... | 40 |
| | ANEXO I - Acta reunión inicial..... | 40 |
| 8.1 | ANEXO II - Acta primera reunión de toma de requisitos..... | 41 |
| 8.2 | ANEXO III - Reunión de planificación de segunda iteración..... | 42 |
| 8.3 | ANEXO IV - Reunión de planificación de tercera y cuarta iteración..... | 42 |
| 8.4 | ANEXO V - Reunión de planificación de quinta iteración..... | 43 |
| 8.5 | ANEXO VI - Reunión final..... | 44 |
| 9 | Anexos B..... | 46 |
| | Test de Evaluación Heurística..... | 46 |
| | Visibilidad del sistema..... | 46 |
| | Adecuación entre el sistema y el mundo real..... | 47 |
| | Libertad y control por parte del usuario..... | 47 |
| | Prevención de errores..... | 48 |
| | Reconocimiento antes que recuerdo..... | 49 |
| | Flexibilidad y eficiencia en el uso..... | 49 |
| | Diseño estético y minimalista..... | 50 |
| | Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores..... | 50 |
| | Ayuda y documentación..... | 51 |

| | |
|---|----|
| Prueba con usuarios..... | 51 |
| Documento de consentimiento..... | 52 |
| Cuestionario pre-test..... | 53 |
| Cuestionario post-test..... | 54 |
| Reacciones vistas durante el desarrollo de la prueba..... | 58 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Logotipo UOC..... | 1 |
| Licencia..... | 2 |
| Figura 1. Cronograma temporal..... | 4 |
| Figura 2. http://arasaac.org/herramientas.php | 7 |
| Figura 3. Picto-selector..... | 7 |
| Figura 4. http://www.senteacher.org/worksheet/81/Free-AAC-Picture-Exchange-Cards.html | 8 |
| Figura 5: http://papunet.net/kuvatyokalu/fi#search | 9 |
| Figura 6. Prototipo página inicial..... | 13 |
| Figura 7. Prototipo página..... | 14 |
| Figura 8. Estructura de la aplicación..... | 15 |
| Figura 9. Diagrama de clases..... | 17 |
| Figura 10. Diagrama de objetos..... | 17 |
| Figura 11. Diagrama de actividad..... | 18 |
| Figura 12. Diagrama de secuencia DCU..... | 18 |
| Figura 13. Factory #SoyVisual..... | 22 |
| Figura 14. Factory Arasaac..... | 22 |
| Figura 15. Extracto de código utilización de APIs..... | 23 |
| Figura 16. Extracto de código MaterialService..... | 24 |
| Figura 17. Extracto de código material_types.yml..... | 25 |
| Figura 18. Extracto de código MaterialTypesCompilerPass.php..... | 25 |
| Figura 19. Clase MaterialTypeInterface..... | 26 |
| Figura 20. Clase del material genérico..... | 26 |
| Figura 21. Extracto de código API #soyVisual..... | 27 |
| Figura 22. Pantalla inicialde la herramienta..... | 32 |
| Figura 23. Selección del tipo de material disponible..... | 33 |
| Figura 24. Zona de trabajo del material..... | 34 |
| Figura 25. Pestaña de configuración y acciones disponibles..... | 34 |
| Figura 26. Documento de consentimiento participante 1..... | 51 |
| Figura 27. Documento de consentimiento participante 2..... | 51 |

1 Introducción

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Actualmente con el avance de las nuevas tecnologías se pone a disposición de la gente nuevas formas de comunicación. #Soyvisual [\[1\]](#) y Arasaac [\[2\]](#) son webs que ofrecen recursos gráficos, de descarga gratuita, para la estimulación del lenguaje oral y de la comunicación funcional. #Soyvisual [\[1\]](#) se trata de un sistema formado por láminas ilustradas, fotografías, materiales y una aplicación móvil que proporciona un aprendizaje más autónomo mediante actividades lúdicas individualizadas. Arasaac [\[2\]](#) es un portal que ofrece recursos gráficos y materiales para facilitar la comunicación de aquellas personas con algún tipo de dificultad en este área.

Con las láminas ilustradas se recrean escenas cercanas a la realidad y son fundamentales para trabajar situaciones cotidianas ya que se basan en acciones relacionadas con las necesidades básicas de comunicación. Las fotografías son el modo más sencillo para hablar sobre el mundo real y son el puente entre la realidad y otras representaciones visuales más abstractas. Los materiales, son combinaciones de fotografías y láminas que sirven para estimular las diferentes áreas del lenguaje.

Estos recursos son compartidos por todo aquel que quiera utilizarlos, pero la herramienta desarrollada, además de utilizar los recursos creados por el equipo de profesionales de la educación permitirá a los usuarios crear sus propios materiales utilizando de base las láminas y las fotografías disponibles. Actualmente, para poder crear nuevos materiales los usuarios tienen que descargar las distintas láminas y fotografías que quisieran usar (o utilizar recursos propios) y ponerse en contacto con #Soyvisual [\[1\]](#) para obtener información de las plantillas disponibles. La realidad es que, en la mayoría de los casos, la gente no utiliza las plantillas. Esto representa una carga de trabajo para los profesionales de #Soyvisual [\[1\]](#) y para los usuarios, con la probabilidad añadida de que los recursos o la licencia que la gente utiliza no sean los correctos.

Tanto las láminas como las fotografías han sido creadas por expertos en comunicación aumentativa, dada las características del público al que va dirigido. Con esta herramienta ponemos a disposición de un público más amplio la posibilidad de crear sus propios materiales de una forma ágil y rápida a través de una combinación de las fotografías y láminas existentes en la web, facilitando que muchas personas sean capaces de crear nuevos materiales y así ayudar a más gente con estos recursos.

Considero que la acción que realizan las personas involucradas es muy útil, ya que hace viable la comunicación con personas con problemas de comunicación, y el hecho de poder colaborar en una actividad así resulta muy gratificante.

1.2 Objetivos del Trabajo

Los objetivos del trabajo se han definido con la ayuda de los profesores de #Soyvisual [1] y Arasaac [2], además de los objetivos propios marcados.

Los objetivos principales son:

- Creación de un portal web que permita a los usuarios acceder y crear los materiales utilizando los recursos proporcionados y las plantillas para su uso y descarga desde la web de #Soyvisual [1] así como los pictogramas de Arasaac [2].
- El portal permitirá la creación y la gestión de los recursos de forma homogeneizada para toda la web.
- Será una aplicación web rápida y de fácil manejo, permitiendo a los usuarios arrastrar los distintos elementos para la creación de los materiales.
- Realización de una web responsive para su manejo y su correcta visualización desde los distintos tipos de pantallas.
- Generar un API que permita buscar tanto en las imágenes como en las láminas existentes en la web.
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del Máster en relación a la gestión de proyectos así como poner en práctica los conceptos aprendidos en usabilidad.

1.3 Enfoque y método seguido

El enfoque es crear un portal nuevo de acceso público que permita crear materiales de una forma ágil y rápida.

Para el desarrollo del proyecto se va a utilizar la metodología de SCRUM. Esta metodología ágil permite entregar al cliente software continuo con valor, lo que le da ventajas para el desarrollo de aplicaciones web:

1. El equipo de desarrollo es integrado por una persona y los profesores encargados de la adecuación de la información. Las interacciones en el proceso y las herramientas son más controlables y es posible una fluida comunicación entre los miembros del equipo.
2. Una aplicación se suelen realizar en periodos de desarrollo cortos. Con el propósito de una realimentación rápida es posible realizar varias actualizaciones de una aplicación según se van entregando funcionalidades.

En SCRUM un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos. Las iteraciones de este proyecto serán de 15 días naturales. De forma que en cada iteración se proporcionará al cliente un resultado completo de proyecto que estará previamente priorizado por el usuario en la lista de objetivos/requisitos del producto.

Las fases de esta metodología son:

1. Planificación de la iteración: En esta primera fase se realiza la selección de requisitos y solventadas las posibles dudas, se establecen con el cliente los requisitos más prioritarios. A continuación se planifica la iteración elaborando la lista de tareas necesarias para desarrollar los requisitos a que se ha comprometido el equipo con el cliente.
2. Ejecución de la iteración: Cada día se realizará una reunión de sincronización (10 minutos máximo) donde cada miembro del equipo contará la situación en que se encuentra y la adaptación de las tareas para llegar a cumplir el compromiso adquirido. Esta fase, al ser un proyecto de una persona, se excluirá del proceso.
3. Inspección y adaptación: El último día de la iteración tendrá lugar una reunión para revisión de la iteración donde se realizará una demostración al cliente, en este caso los profesores, mostrándole los requisitos completados. Y otra de retrospectiva con el equipo para analizar la manera de trabajar y eliminar los obstáculos que nos impiden progresar correctamente.

Durante la ejecución de la iteración, se irán realizando las pruebas necesarias para valorar su correcto funcionamiento.

Usaré la estrategia de diseño basada en diseño responsivo (Responsive Web Design RWD) de manera que se diseñará para pantallas grandes y luego se irá adaptando a los dispositivos más pequeños, todo ellos gracias al uso del Framework de Bootstrap.

1.4 Planificación del Trabajo

En la planificación temporal se ha tomado en consideración las constricciones impuestas por las metas externas que debe cumplir el proyecto. Adicionalmente se han previsto un número de días desde la finalización del proyecto hasta la entrega final de la documentación del mismo.

A continuación se muestra el cronograma temporal de alto nivel con hitos

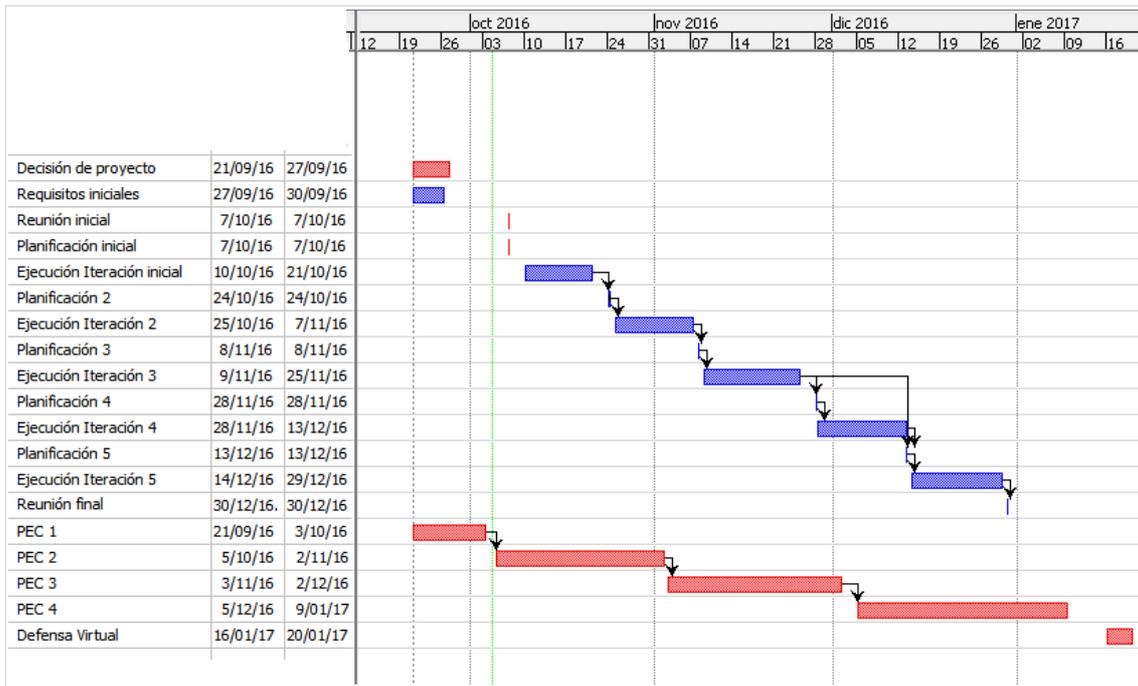


Figura 1. Cronograma temporal

Los hitos del proyecto son:

| Hitos del proyecto | |
|--------------------|--|
| Fecha | Descripción |
| 21/09/16 | Inicio de la asignatura |
| 04/10/16 | Entrega PEC 1 |
| 07/10/16 | Reunión inicial con el cliente |
| 10/10/16 | Inicio de ejecución de la iteración inicial |
| 24/10/16 | Reunión de planificación de segunda iteración |
| 25/10/16 | Inicio ejecución segunda iteración |
| 02/11/16 | Entrega PEC 2 |
| 08/11/16 | Reunión de planificación de la tercera iteración |
| 09/11/16 | Inicio ejecución tercera iteración |
| 28/11/16 | Reunión de planificación cuarta iteración |
| 29/11/16 | Inicio ejecución cuarta iteración |
| 04/12/16 | Entrega PEC 3 |
| 13/12/16 | Reunión de planificación quinta iteración |
| 14/12/16 | Inicio de ejecución quinta iteración |
| 29/12/16 | Reunión final |
| 09/01/17 | Entrega final |

| | |
|----------|-------------------------|
| 16/01/17 | Inicio defensa virtual |
| 20/01/17 | Entrega defensa virtual |

1.5 Contenidos de la memoria

A continuación se van a definir la parte de análisis del proyecto dando una breve explicación sobre herramientas ya existentes actualmente en el mercado.

En el capítulo de Diseño se toman las decisiones con un planteamiento centrado en el usuario, utilizando la técnica de la "persona", por lo tanto se proporcionan los perfiles de usuario a los que va dirigida la herramienta así como las historias de usuario. Centrándonos en los datos obtenidos, se han definido los prototipos de bajo nivel. Se continuará con la arquitectura de la herramienta para finalizar el capítulo con los diagramas UML.

En el capítulo de Desarrollo, se definen las librerías de terceros y se muestran extractos de código de la aplicación en partes que se han considerado de interés para la comprensión del código proporcionado.

En el capítulo de test se definen los tests realizados así como las conclusiones obtenidas, pero es en los [Anexos B](#) donde se puede encontrar el resto de información de los tests realizados. Se continuará con las versiones de la aplicación para finalizar con la demostración de la herramienta.

2 Análisis

2.1 Estado del arte

Gracias a la existencia de Internet ha aumentado el número de recursos gráficos encontrados en la web, y debido a la inclusión en el mercado de los Smartphones, tablets, etc., ha aumentado el número de herramientas de sistemas de comunicación aumentativa, poniendo a disposición de los usuarios un número elevado de aplicaciones. Estos recursos informáticos son utilizados por los educadores y los usuarios para ayudar a comunicarse y desarrollar las capacidades de personas con necesidades para comprender el mundo y comunicarse.

Aunque se han encontrado bastantes aplicaciones para dispositivos móviles que permite utilizar los recursos gráficos (pictogramas, juegos, etc), no hemos encontrado tantas aplicaciones web que permita a los usuarios crear materiales nuevos y descargarlos para poder utilizarlos de una manera ágil y rápida.

Una de las aplicaciones web se encuentra en la propia página de Arasaac [2] donde existe una sección con diversas herramientas para crear materiales <http://arasaac.org/herramientas.php>. El manejo de este conjunto de herramientas, aunque sean muy potentes, no es ágil, además de que los pictogramas utilizados se limitan sólo a los proporcionados por la propia web. Por otro lado, a nivel interno, los propios desarrolladores de estas herramientas explican que crear nuevas herramientas es complicado: cada uno de los tipos de material es una aplicación que ha de ser creada desde cero, donde no se reutiliza nada de código, y la interfaz no es homogénea.

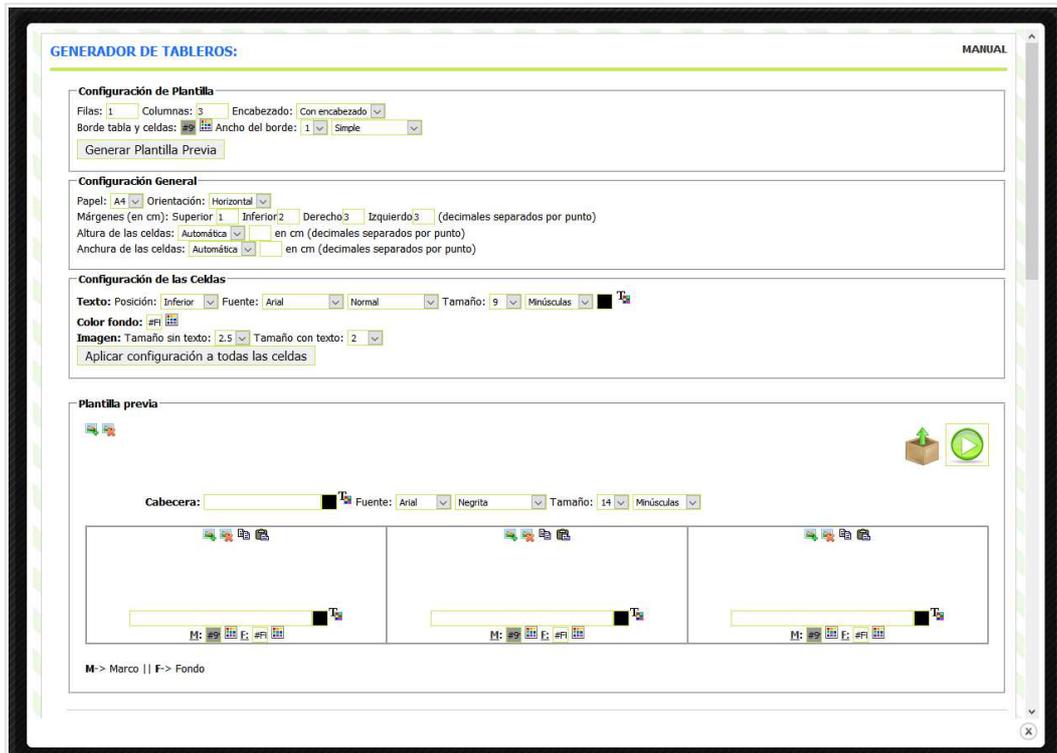


Figura 2. <http://arasaac.org/herramientas.php>

Otra herramienta que se ha encontrado es una aplicación de escritorio llamada Picto-selector <https://www.pictoselector.eu/es/inicio/download>. Tiene como desventaja es que no es una herramienta web, lo que implica disponer de un ordenador (Windows) y realizar una instalación de la herramienta antes de su uso.

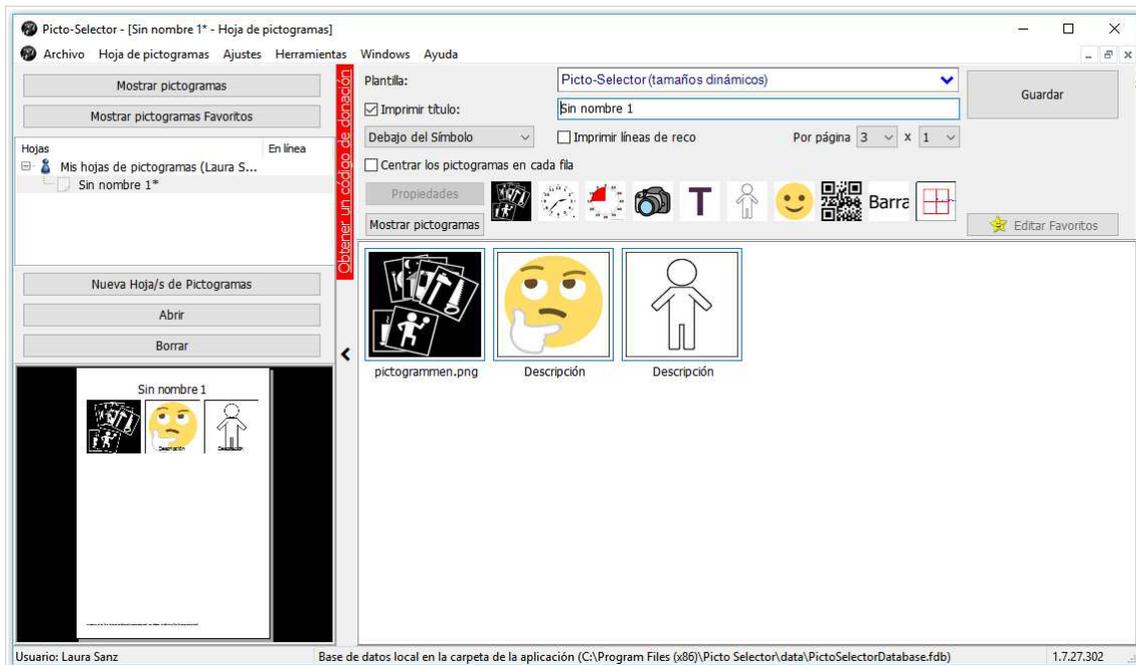


Figura 3. Picto-selector

Otra herramienta web encontrada es Senteacher <http://www.senteacher.org/print>. Esta herramienta web permite configurar un material de entre un amplio catálogo de tipos, agrupados por categorías distintas. Esta herramienta también es muy potente, y tiene como ventaja que proporciona ejemplos ya creados (al igual que Arasaac [2]). Como inconvenientes, lo primero de todo es que se encuentra en inglés, y la búsqueda de pictogramas se limita a palabras en dicho idioma. Además, la herramienta está desarrollada en Flash, una herramienta hoy en día obsoleta, por graves problemas de seguridad y de rendimiento, que no tiene soporte en dispositivos móviles y será eliminada en poco tiempo [17]. Para crear un material, inicialmente hay que seleccionar la categoría a continuación seleccionar el tipo de ejercicio y a partir de allí configurarlo, lo que nos lleva a concluir que no es una herramienta ágil.

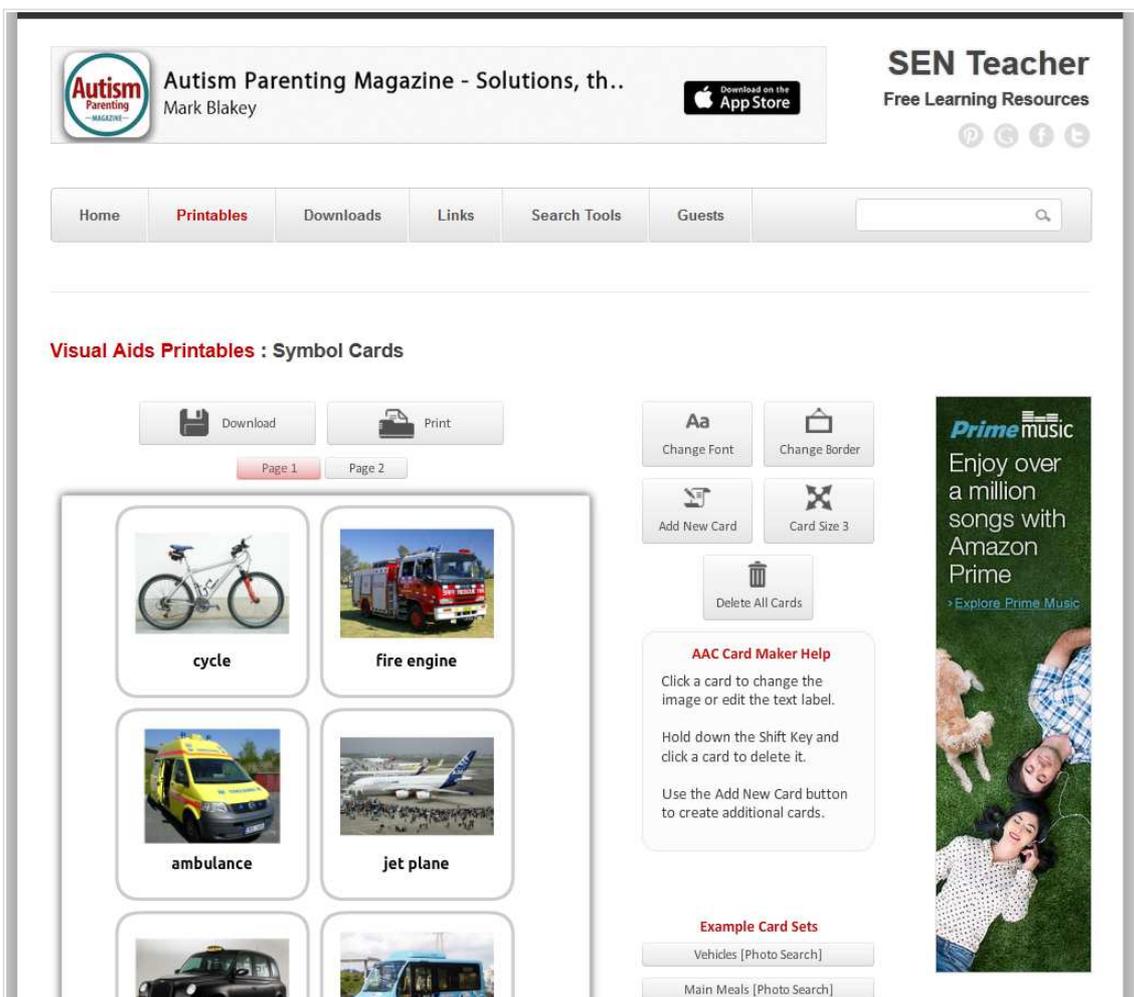


Figura 4. <http://www.senteacher.org/worksheet/81/Free-AAC-Picture-Exchange-Cards.html>

Finalmente los profesores de Arasaac [2] nos mencionaron una herramienta web <http://papunet.net/materiaalia/kuvat%C3%B6kalu>, que sí que es bastante ágil. Como gran inconveniente es que es una herramienta totalmente en finés, y que se limita únicamente a un tipo de material (tablero). Esta herramienta permite crear tableros genéricos definiendo el número de filas y columnas, alineación del texto, bordes, etc de una forma sencilla. Además permite añadir imágenes buscadas a través de una palabra o buscando en un árbol de categorías.

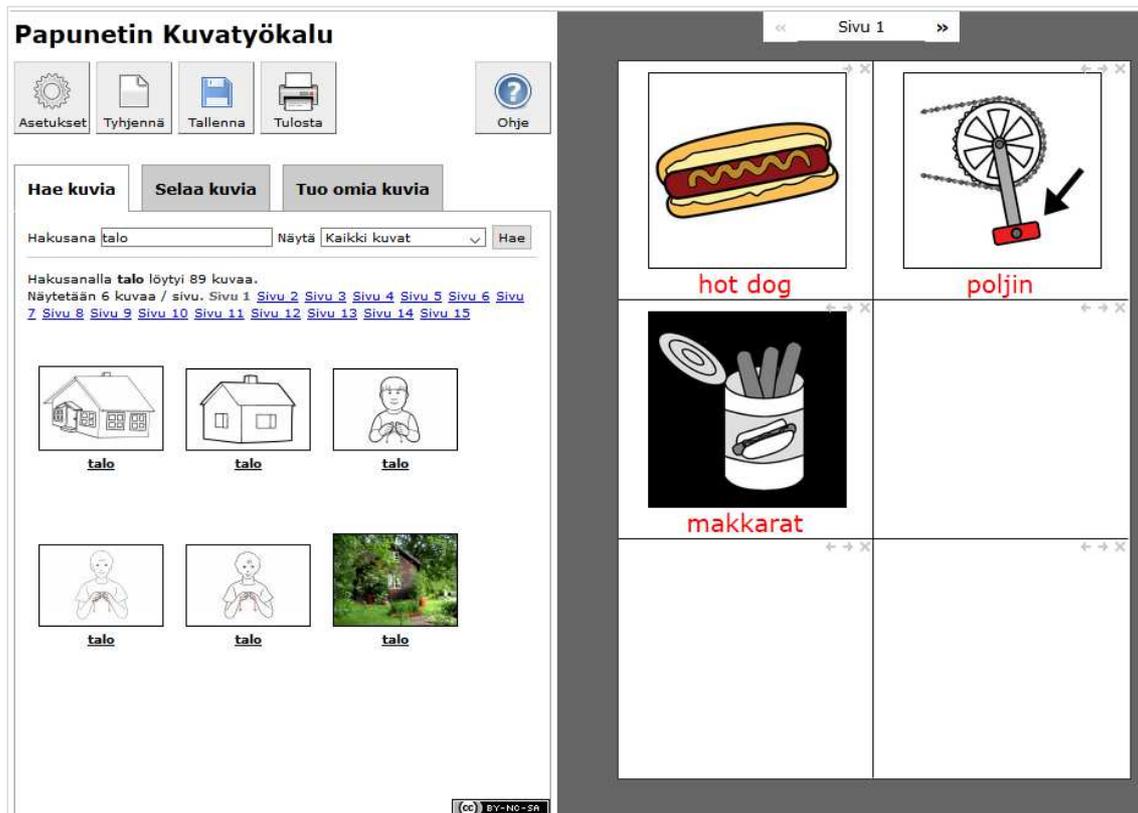


Figura 5: <http://papunet.net/kuvatyoökalu/fi#search>

Teniendo en mente las distintas opciones que el mercado proponía para crear materiales, para la parte de diseño se ha tenido en cuenta la misión inicial de este proyecto, que es crear una herramienta de acceso vía web que sea ágil y rápida, que permita configurar los materiales y exportarlos a RTF, para su impresión. El cliente, en sus requisitos iniciales identificó la necesidad de que el documento a descargar fuese en RTF ya que la mayoría de los procesadores de texto son capaces de leer y de escribir en ellos. Esto eliminaba las limitaciones que se pueden tener en otro tipo de formatos. Además se definió que la búsqueda se realice en los recursos proporcionados por Arasaac [2] y por #Soyvisual [1].

Esta nueva aplicación se va a diseñar teniendo en cuenta que los tipos de ejercicios van a ir aumentando con el tiempo, así que se pretende crear una estructura de base sólida, para que añadir un nuevo material no implique un desarrollo desde cero.

3 Diseño

3.1 Usabilidad/UX (DCU)

Para tomar las decisiones con un planteamiento centrado en el usuario se ha utilizado la técnica de la "persona", proporcionándonos la caracterización de unos perfiles de personas ficticias para la que se diseña la web. Esta técnica nos permite representar de forma ficticia patrones de conducta, objetivos y necesidades de la "persona" con datos obtenidos en la fase del análisis. Esto se ha realizado para centrar el diseño en el usuario final (al menos un tipo categorizado de usuario real) y no en la visión de los diseñadores y programadores, ya que eso limitaría la funcionalidad real del sitio al utilizar los conocimientos de éstos en vez de los conocimientos del usuario final.

Se han definido los perfiles de usuario, las historias de usuario y, centrándonos en los datos obtenidos, se han definido los prototipos de bajo nivel.

3.1.1 Perfil de usuario

El proyecto va dirigido a un amplio abanico de profesionales en el mundo de la educación, expertos en sistemas aumentativos y alternativos de comunicación (SAAC) así como personas ajenas a ese entorno, pero que tienen una necesidad de utilización de la aplicación para su uso personal. Todos ellos tienen un conocimiento inicial de los sistemas aumentativos y alternativos de comunicación, por lo tanto la herramienta tiene un ámbito de difusión altamente especializado.

Para identificar los perfiles clave que utilizarán la herramienta, se ha realizado la reunión ([ANEXO I - Acta de reunión inicial](#)) con un profesor especializado en estos sistemas (SAAC), que ha permitido establecer y concretar más el perfil de los usuarios. En esta reunión se ha tenido en cuenta las limitaciones que dispone el proyecto, tanto limitaciones de tiempo (fecha límite de entrega del proyecto), como las limitaciones de recursos de los que disponemos (tanto en los buscadores de [#Soyvisual \[1\]](#) como de [Arasaac \[2\]](#)), así como los recursos de personal. Todo ello ha sido tenido en cuenta para definir el alcance del proyecto, así como la concreción de los interesados.

Las conclusiones obtenidas de la reunión con el experto es que son usuarios de entre 25 y 60 años que, en general, esperan rapidez y eficacia, ya que es una herramienta que se pretende que sustituya a la forma actual que se tiene para trabajar con los recursos. No son, por regla general, usuarios de alto nivel informático. Por consiguiente, se ha de crear una herramienta muy sencilla e intuitiva que les permita, sin necesidad de un estudio previo, crear los materiales.

3.1.2 Historias de usuario

| Historia de usuario | |
|--|-----------------------------------|
| Número: 1 | Usuario: Cliente |
| Nombre de historia: Permitir Crear materiales genéricos y específicos | |
| Prioridad: Alta | Riesgo de desarrollo: Alto |
| Programador responsable: Laura Sanz | |
| Descripción: Deberá existir una opción genérica, que se defina filas o columnas y tras buscar la palabra clave, se pueda arrastrar los recursos al material. Además del estándar, se posibilite crear materiales tipo. Una posibilidad sería el dominó, bingo, lee y une, etc. | |
| Validación: El cliente podrá seleccionar si quiere crear un material estándar o uno de los materiales tipo que se definirán. | |

| Historia de usuario | |
|--|-----------------------------------|
| Número: 2 | Usuario: Cliente |
| Nombre de historia: Buscar recursos de #Soyvisual y Arasaac | |
| Prioridad: Alta | Riesgo de desarrollo: Alto |
| Programador responsable: Laura Sanz | |
| Descripción: Quiero buscar en los pictogramas en Arasaac y en las imágenes y láminas de #Soyvisual. | |
| Validación: El buscador para obtener los recursos harán uso de dos APIs que permite buscar en el portal de #Soyvisual o en el portal de Arasaac. | |

| Historia de usuario | |
|--|-----------------------------------|
| Número: 3 | Usuario: Cliente |
| Nombre de historia: Permitir generar de forma automática el contenido tras seleccionar los elementos | |
| Prioridad: Media | Riesgo de desarrollo: Alto |
| Programador responsable: | |
| Descripción: Si selecciono uno de los materiales tipo permitir que exista la posibilidad de rellenarlo | |

| |
|--|
| de forma automática. |
| <p>Validación: En el caso de selección de un material tipo, se permitirá rellenar el material de forma aleatoria tras buscar la categoría/palabra y visualizar los recursos que se van a utilizar. Independientemente de que se rellenen de forma aleatoria, se permitirá modificar el material creado.</p> |

| Historia de usuario | |
|--|-----------------------------------|
| Número: 4 | Usuario: Cliente |
| Nombre de historia: Permitir customizar las opciones del material (tipografía, bordes, etc) | |
| Prioridad: Media | Riesgo de desarrollo: Bajo |
| Programador responsable: Laura Sanz | |
| Descripción: Quiero poder cambiar el tipo y el color de la letra, así como los bordes de los recursos. | |
| Validación: El cliente podrá modificar la tipografía y los bordes del material. | |

| Historia de usuario | |
|---|-----------------------------------|
| Número: 5 | Usuario: Cliente |
| Nombre de historia: Permitir descargar el material | |
| Prioridad: Media | Riesgo de desarrollo: Bajo |
| Programador responsable: Laura Sanz | |
| Descripción: Quiero descargar el material. | |
| Validación: Se permitirá descargar el material creado en formato RTF para posibilitar su edición. | |

| Historia de usuario | |
|--|-----------------------------------|
| Número: 6 | Usuario: Cliente |
| Nombre de historia: Permitir recuperar el material creado | |
| Prioridad: Baja | Riesgo de desarrollo: Alto |
| Programador responsable: | |
| Descripción: Quiero poder recuperar el material. | |
| Validación: | |

El cliente podrá recuperar el material creado a través del acceso de una URL única, esto es debido a que se ha planteado la aplicación sin usuario y contraseña.

| Historia de usuario | |
|--|-----------------------------------|
| Número: 7 | Usuario: Cliente |
| Nombre de historia: Permitir enviar el material a los expertos para su publicación | |
| Prioridad: Baja | Riesgo de desarrollo: Alto |
| Programador responsable: Laura Sanz | |
| Descripción: Quiero poder enviar el material a los expertos | |
| Validación: Se dará la posibilidad de enviar el material a los expertos a través de email. | |

3.1.3 Prototipos

Debido al perfil de usuario al que va dirigido la herramienta, se planteó un diseño sencillo y limpio, para facilitar la utilización por parte de los usuarios. Inicialmente se realizaron unos prototipos de baja fidelidad con los profesores a papel y lápiz que nos permitieron modelar los elementos generales del sistema y saber como se dispondrá la información en las distintas páginas.

Lo-Fi

La pantalla inicial, se mostrará una opción sencilla para seleccionar que tipo de material se desea crear.

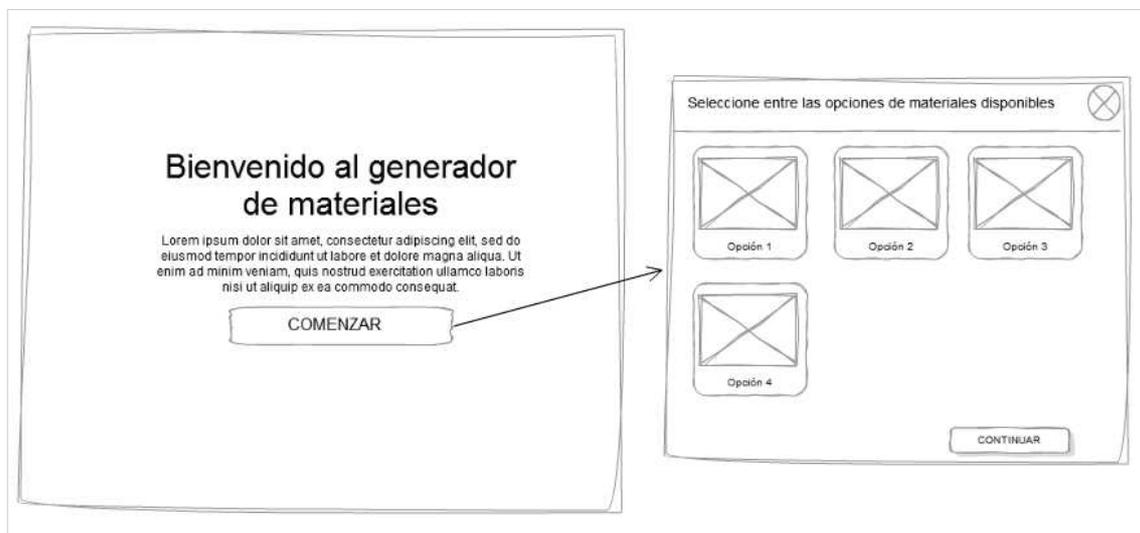


Figura 6. Prototipo página inicial

Un vez seleccionado el material que se desea realizar, aparecerá la ventana de creación del material.

En esta pantalla encontramos la cabecera, con el logotipo, el título del material y un botón de ayuda. A continuación encontraremos la pantalla dividida en dos secciones.

En el lateral izquierdo encontraremos un buscador que permitirá al usuario buscar en las fotografías, láminas y pictogramas cualquier palabra y se mostrarán los resultados de la búsqueda debajo.

El lateral derecho, encontramos el layout de trabajo. Inicialmente aparecerán las opciones y acciones que están definidas para cada material. Debajo en espacio de trabajo que es donde se le permitirá al usuario arrastrar las diversas imágenes. Y finalmente el paginado en caso de ser necesario.

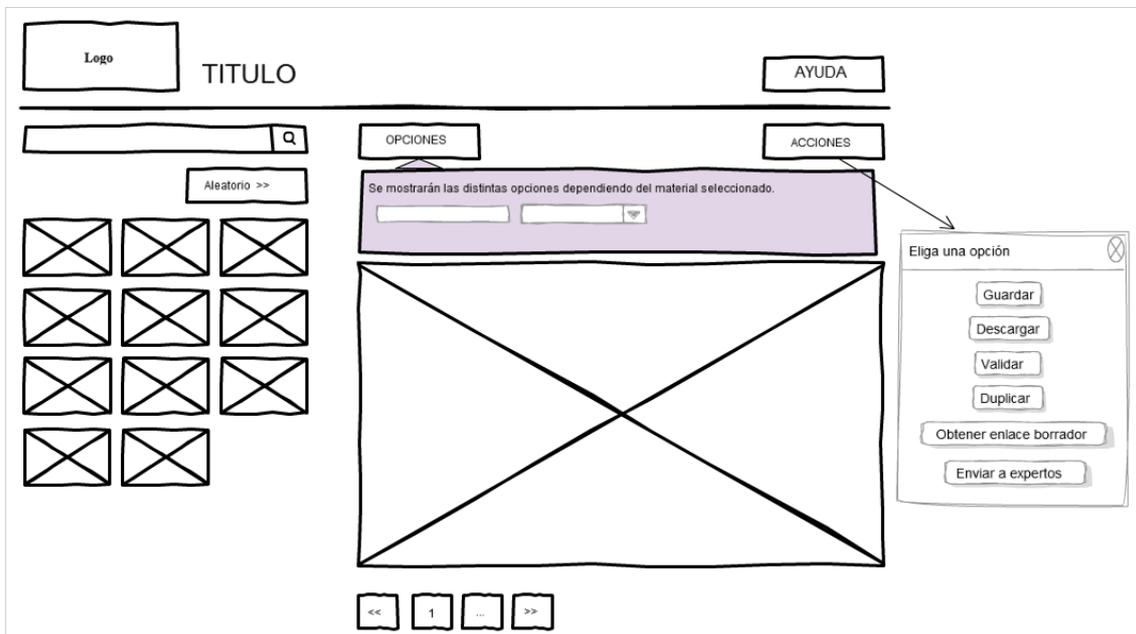


Figura 7. Prototipo página

3.2 Arquitectura

El uso de esta herramienta web deberá realizarse totalmente on-line ("en línea"), es decir que la herramienta no funcionará sin la conexión a Internet. Puesto que la herramienta se descargará los recursos de las web de #Soyvisual [1] así como de la web de Arasaac [2] se descarta la idea de que la herramienta pueda funcionar off-line.

La estructura de la aplicación y su relación con sistemas externos queda resumida a continuación:



Figura 8. Estructura de la aplicación

Ciente

El proyecto se va a desarrollar con HTML, CSS y JavaScript.

Para la creación de esta herramienta se utilizará el framework de cliente Javascript AngularJS [3]. AngularJS es un framework open source muy flexible y estructurado que contiene un conjunto de librerías útiles para el desarrollo de aplicaciones web y propone una serie de patrones de diseño para llevarlas a cabo.

Una buena forma de generar aplicaciones interactivas web en el navegador es mediante el uso Javascript y AngularJS que permite una arquitectura abierta y ampliable con un modelo muy similar a MVC, como los que se utilizan en las tecnologías de servidor que son más robustas.

Para el diseño del sitio se hará uso de Twitter Bootstrap. Bootstrap [5] es un framework o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice

Servidor

El portal se desarrollará con tecnologías de servidor PHP, utilizando Symfony [4] como la opción más adecuada para implementar todas las necesidades del proyecto. Symfony es, con diferencia, el framework PHP de código abierto más robusto y de arquitectura más flexible existente, además de contar con muchos profesionales expertos, que pueden dar continuidad al proyecto. Es por ello que es el framework que más crecimiento estable ha tenido a lo largo de los años, y sigue teniendo,

independientemente de otros frameworks que son modas más pasajeras, y están más orientados a micrositiros y no a grandes proyectos.

Esta nueva aplicación web se plantea como un ente separado del portal web actual por varios motivos. El principal es que Drupal, el CMS con el que está hecho el portal web #Soyvisual [1], era la solución ideal para un portal como ese, en el cual había contenido corporativo, era gráficamente más impactante.

Bases de datos

Al igual que el portal web #Soyvisual [1], se plantea MySQL como sistema de almacenamiento de base de datos, y Apache como servicio de servidor web HTTP, por ser ambas tecnologías de código abierto, flexibles y robustas. Son las más utilizados, y las que tiene más documentación.

APIs/Librerías de terceros

Se utilizará el API de búsqueda proporcionado por Arasaac [2]. El sistema se comunicará con la aplicación web (además de estar embebido en ella) mediante peticiones AJAX a las API, implementando la seguridad pertinente. De esta forma tendremos un sistema desacoplado completo:

- Si por cualquier motivo el portal de Arasaac [2] en un futuro lejano cambiase de tecnología, la herramienta de construcción de materiales podría seguir funcionando sin hacer modificaciones, al comunicarse mediante un API.

Tal y como se comenta más adelante en [4.2.Extractos de código | API de #Soyvisual](#) por motivos ajenos a este proyecto no se ha podido realizar un API de búsqueda de recursos en #Soyvisual, así que para poder realizar la búsqueda en dicho portal, se ha realizado un scrapping de la web para obtener resultados. Esto se realiza haciendo una petición ajax a la función de búsqueda y parseando los resultados.

| | |
|-------------------------|---|
| Título: | #Soyvisual |
| URL: | http://www.soyvisual.com |
| Método: | GET |
| Cabecera: | X-Requested-With: XMLHttpRequest Content-Type: application/json; charset=utf-8 |
| Parámetros: | Obligatorios photos=1 (2 si no se quieren mostrar fotos) sheets=1 (2 si no se quieren mostrar láminas) search=1 mode=json (respuesta) query= palabra a buscar |
| Respuesta (HTML) | La respuesta es el HTML de la página, donde tal y como se especifica en la sección 4.2.Extractos de código API #Soyvisual se realiza la búsqueda de la información en el json devuelto. |

En cuanto al API de Arasaac la documentación es:

| | |
|-------------------------|--|
| Título: | API Arasaac |
| URL: | http://arasaac.org/api/index.php |
| Método: | GET |
| Parámetros: | <p>Obligatorios</p> <p>callback = json</p> <p>language = ES (Idioma de búsqueda. Otros idiomas EN, FR, CA, IT, DE)</p> <p>word = cadena de caracteres a buscar (escribimos la palabra exacta o la cadena de caracteres)</p> <p>catalog = colorpictos (bwpictos para pictogramas en blanco y negro)</p> <p>nresults = 10 (Número de resultados)</p> <p>ThumbnailSize = 150 (Tamaño de la miniatura)</p> <p>TXLocate = 1 (Tipo de búsqueda del texto 1-Empieza por 2-Contiene 3-Termina por 4-Exacta)</p> <p>KEY = ***** (Clave de API para tu uso exclusivo e intransferible)</p> <p>Opcionales</p> <p>tipo_palabra = 2 (1- Nombres propios, 2-Nombres Comunes, 3- Verbos, 4- Descriptivos, 5- Contenido Social y 6-Miscelánea)</p> |
| Respuesta (JSON) | <pre>{ "symbols": [{ "imagePNGURL": "http://arasaac.org/repositorio/originales/29845.png", "name": "casa de cultura", "wordTYPE": "2", "CreationDate": "2013-11-26 13:53:39", "ModificationDate": "2013-11-26 14:06:34", "soundMP3URL": "http://arasaac.org/repositorio/locuciones/0/5459.mp3", "thumbnailURL": "http://arasaac.org/classes/img/thumbnail.php? i=c2l6ZT0xNTAmcnV0YT0uLi8uLi9yZXBvc2l0b3Jpby9vcmlnaW5hbGVzLzI5OD Q1LnBuZw==" }, { "imagePNGURL": "http://arasaac.org/repositorio/originales/29845.png", "name": "casa de la cultura", "wordTYPE": "2", "CreationDate": "2013-11-26 13:53:39", "ModificationDate": "2013-11-26 14:06:34", "thumbnailURL": "http://arasaac.org/classes/img/thumbnail.php? i=c2l6ZT0xNTAmcnV0YT0uLi8uLi9yZXBvc2l0b3Jpby9vcmlnaW5hbGVzLzI5OD Q1LnBuZw==" }], "itemCount": 2, "page": 0, "totalItemCount": 20, "pageCount": 10 }</pre> |
| Ejemplos de uso: | <p>http://arasaac.org/api/index.php?callback=json&language=ES&word=casa&catalog=colorpictos&nresults=2&thumbnailsize=150&TXLocate=1&KEY=*****</p> |

3.3 Diagramas UML

Diagrama de clases

A continuación se muestra el diagrama de clases de la herramienta.

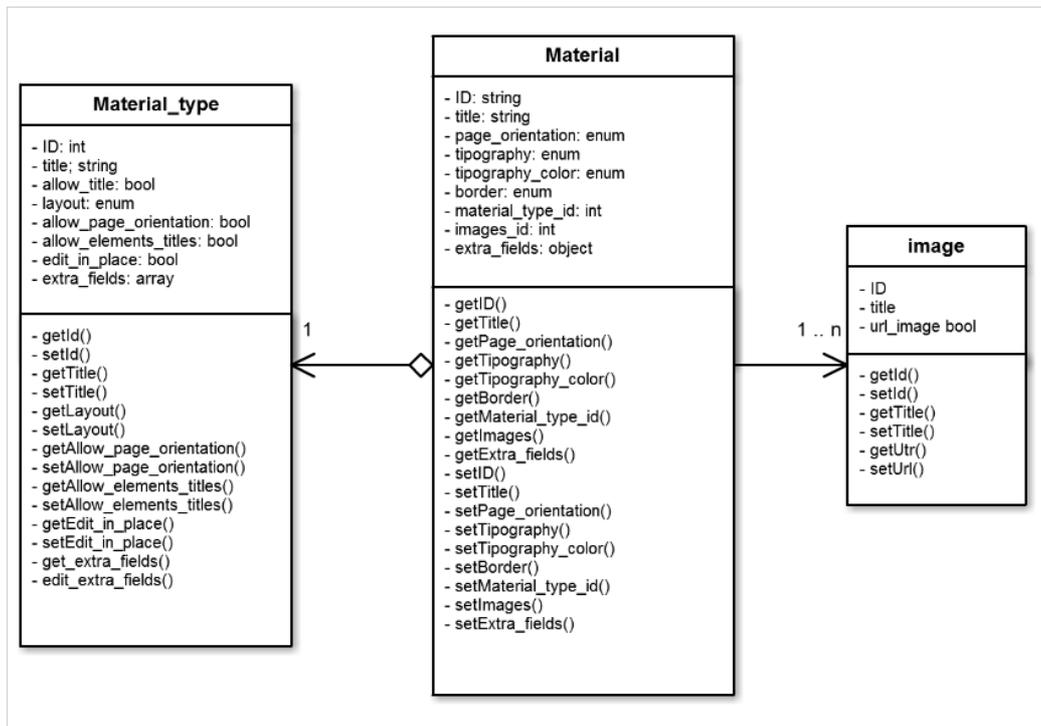


Figura 9. Diagrama de clases

Diagrama de Objetos

A continuación se muestra el diagrama de objetos de la herramienta:

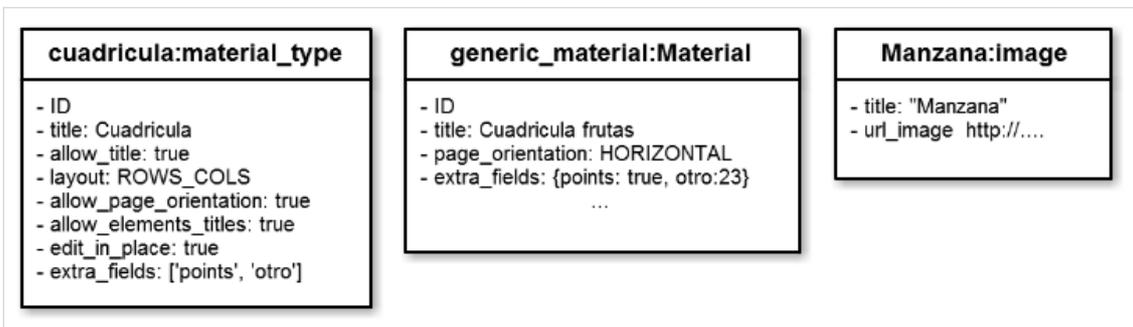


Figura 10. Diagrama de objetos

Diagrama de Actividad

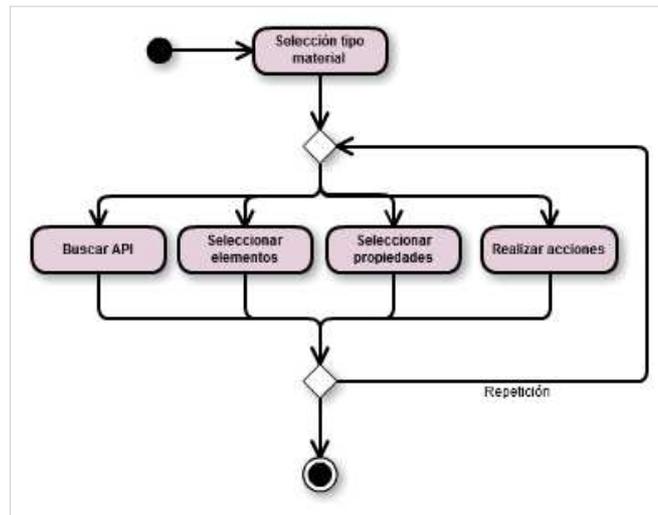


Figura 11. Diagrama de actividad

Diagrama de Secuencia (DCU)

La figura mostrada a continuación, muestra el diagrama de secuencia de el proceso que sigue un usuario para realizar un material.

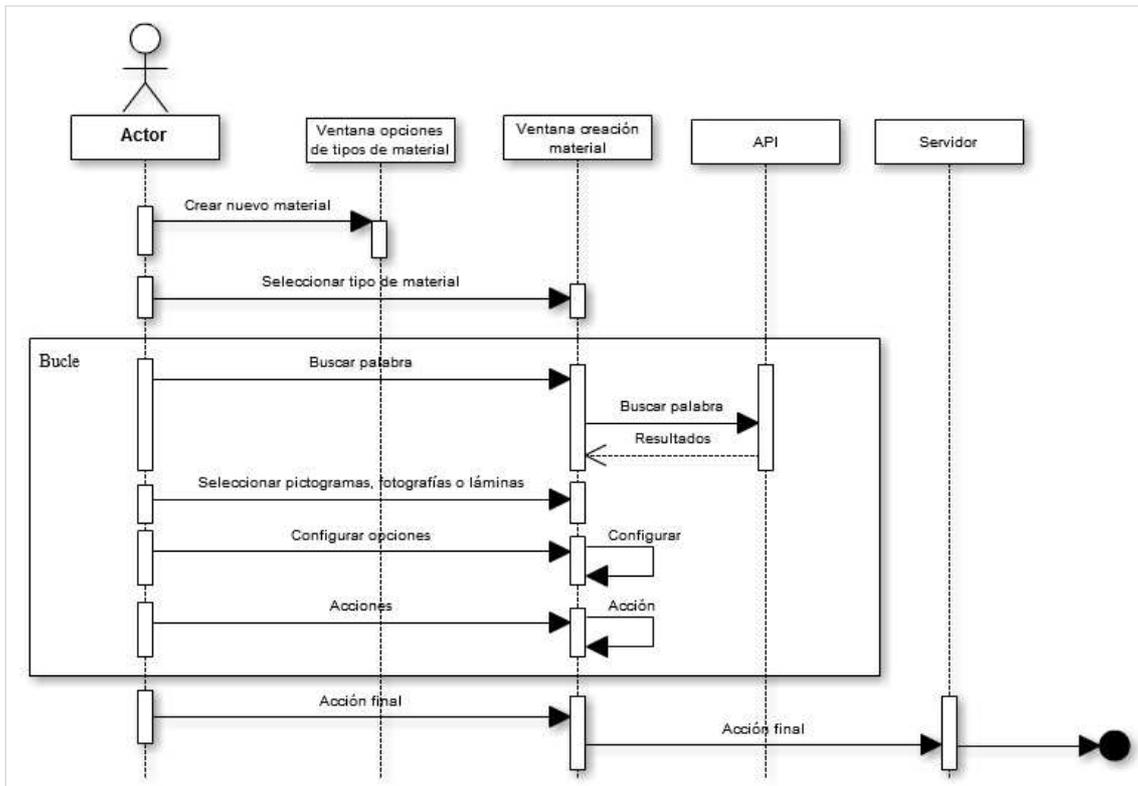


Figura 12. Diagrama de secuencia DCU

4 Desarrollo

4.1 Librerías de terceros

En el siguiente apartado se realiza una breve descripción sobre las librerías más importantes que se han utilizado para realizar el proyecto.

En el lado del servidor, encontramos:

Symfony

Symfony [\[4\]](#) es un proyecto PHP de software libre que permite crear aplicaciones y sitios web rápidos y seguros. Su código y el de todos los componentes y librerías que incluye, se publican bajo la licencia MIT de software libre. Symfony se diseñó para que se ajustara a los siguientes requisitos:

- Fácil de instalar y configurar en la mayoría de plataformas (y con la garantía de que funciona correctamente en los sistemas Windows y *nix estándares)
- Independiente del sistema gestor de bases de datos
- Sencillo de usar en la mayoría de casos, pero lo suficientemente flexible como para adaptarse a los casos más complejos
- Basado en la premisa de "convenir en vez de configurar", en la que el desarrollador solo debe configurar aquello que no es convencional
- Sigue la mayoría de mejores prácticas y patrones de diseño para la web
- Preparado para aplicaciones empresariales y adaptable a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa, además de ser lo suficientemente estable como para desarrollar aplicaciones a largo plazo
- Código fácil de leer que incluye comentarios de phpDocumentor y que permite un mantenimiento muy sencillo
- Fácil de extender, lo que permite su integración con librerías desarrolladas por terceros

PHPRtfLite

PHPRtfLite [\[6\]\[7\]](#) es un API que permite crear documentos RTF con PHP. Esta librería está diseñada utilizando el principio de la programación orientada a objetos (OOP en inglés). Los principios fundamentales de la programación orientada a objetos son la abstracción, el encapsulamiento, la modularidad, la jerarquía, el paso de mensajes y el poliformismo.

Las características principales que ofrece PHPRtfLite son:

- Tablas
- Imágenes

- Cabecera y pie de página
- Hyperlinks
- Notas al pie de página y notas al final de página
- Form fields (checkbox, despleables, texto)
- Lista de viñetas, lista enumerada
- UTF-8

Además esta librería nos permite configurar los márgenes, orientación y tamaño de la página. Este API se ha utilizado para poder descargar el documento en RTF. Como ya se ha comentado el cliente, en sus requisitos iniciales identificó la necesidad de que el documento a descargar fuese en RTF ya que la mayoría de los procesadores de texto son capaces de leer y de escribir en ellos eliminando las limitaciones que se pueden tener en otro tipo de formatos.

phpQuery

Phpquery [\[8\]](#) es un selector del DOM en el lado del servidor. El API está basado en la librería de JQuery Javascript. La librería phpQuery está escrita en PHP5 y provee CLI. Esta librería es utilizada en el API de #Soyvisual [\[1\]](#). La url a la que realizamos la petición devuelve un json con toda la vista de los resultados, por lo tanto gracias a esta librería obtengo la url de las imágenes, así como el título.

Guzzle

Guzzle [\[16\]](#) es un paquete de PHP que permite, de una forma muy fácil, realizar todas estas peticiones HTTP para integrar servicios web de terceros dentro de nuestras aplicaciones. Entre sus principales características tenemos:

- Interfaz sencilla para crear secuencias de consultas, solicitudes POST, transferencia de grandes subidas, transferencia de grandes descargas, utilización de cookies HTTP, carga de datos JSON, etc
- Puede enviar solicitudes tanto síncronas como asíncronas
- Utiliza interfaces PSR-7 para solicitudes, respuestas y flujos.
- Se abstrae del transporte HTTP subyacente, lo que permite escribir código de entorno y transporte, por ejemplo, no existe una dependencia con cURL, php streams, sockets o non-blocking event loops.
- El sistema de middleware permite aumentar y construir el comportamiento del cliente.

En el lado del cliente tenemos:

Angular UI-Router

Angular ui-router [\[9\]](#) nos permite gestionar la navegación de la aplicación entre las distintas vistas e incorpora funcionales como vistas anidadas, abstractas, múltiples, etc. Las rutas se manejan alrededor de "states" (estados). En función del estado definido en

cada momento, se carga una vista u otra en el tag de una directiva denominada ui-view.. Esta aplicación está compuesto por varias subvistas que se actualizan de forma independiente, además de permitir incluir distintas vistas en el layout (dependiendo del tipo de material que se cree) gracias al uso de la directiva ng-include.

NgDraggable

NgDraggable [\[10\]](#) es un módulo para AngularJS encargado de gestionar un Drag&Drop, este módulo tiene soporte para dispositivos táctiles. Esta librería es utilizada para arrastrar las imágenes buscadas a la sección correspondiente.

Ui Bootstrap

UIBootstrap [\[11\]](#) es un módulo de componentes de bootstrap escrito puramente en AngularJS por el equipo de angularUI.

SweetAlert

SweetAlert [\[12\]](#) es un Plugin JQuery que permite lanzar notificaciones y alertas de una manera mucho más visual. Es una librería muy versátil con distintos avisos de modales, modal para confirmar, modal con opción de aceptar o cancelar, mensajes que desaparecen pasado el tiempo establecido, etc. Además proporciona la posibilidad de customizar tanto las imágenes, como el contenido que se muestra.

4.2 Extractos de código

La interacción entre el cliente y el servidor en este proyecto se realiza mediante servicios web RESTful. Mediante el uso de `$resource`, AngularJS pone a nuestra disposición objetos para interactuar con cualquier servidor que soporte este sistema. Este objeto encapsula los mecanismos de comunicación REST, evitando tener que bajar al nivel de hacer llamadas mediante `$http`.

En la parte del cliente, para el desarrollo de la aplicación, he creado factorías (factory en inglés). En AngularJS [\[3\]](#) las factorías son unos tipos de proveedores [\[15\]](#). Los servicios (services en inglés) y factorías son objetos singleton, inyectables por "Dependency Injection" con el objetivo de que su código sea reutilizable e independiente de otros componentes. Una factoría es un caso más genérico de service, más enfocado a la inicialización del servicio dado que no devuelve el constructor sino el objeto en si mismo. Existen factorías creadas para comunicarse con un servidor tanto externo (como en el caso de las API's de terceros) como propio. Éstas factorías se definen a continuación:

API de búsqueda de recursos en #Soyvisual [1] y el API de búsqueda de Arasaac [2].

```

.factory(
  'SoyvisualService',
  [
    '$resource',
    function ($resource) {
      return $resource(
        '/soyvisual/:word.json',
        {
          word: '@word'
        },
        {
          get: {
            method: 'GET'
          }
        }
      );
    }
  ]
)

```

Figura 13. Factory #Soyvisual

```

.factory(
  'ArasaacService',
  [
    '$resource',
    function ($resource) {
      return $resource(
        '/arasaac/:word.json',
        {
          word: '@word'
        },
        {
          get: {
            method: 'GET'
          }
        }
      );
    }
  ]
)

```

Figura 14. Factory Arasaac

Para poder utilizar éstas factorías solo hay que inyectarlas en el código y utilizarlas a conveniencia. En este caso, se ha utilizado el patrón de "promesas", invocando ambas peticiones de forma paralela y asíncrona, y fusionándolas con el método ".all". De esta forma retornar una única promesa que unifica ambas. Se han tenido en cuenta en ambas que tanto los callback de resolución como los de error resuelvan la promesa, de forma que al usuario se le devuelvan resultados, aunque alguna de las dos páginas estuviese caída.

La factoría de Materiales

```

.factory(
  'MaterialService',
  [
    '$resource',
    function ($resource) {
      return $resource(
        '/materials/:id.json',
        {
          id: '@materialId'
        },
        {
          get: {
            method: 'GET'
          },
          save: {
            method: 'POST'
          },
          update: {
            method: 'POST'
          },
          export: {
            url: '/materials/export/:id.json',
            method: 'POST'
          }
        }
      );
    }
  ]
)

```

Figura 16. Extracto de código MaterialService

Para utilizarlo, simplemente hay que inyectarlo en el controlador correspondiente y llamar a la función correspondiente pasándole los parámetros necesarios.

Definición de tipos de material

Para definir los distintos tipos de materiales, se deben definir una serie de parámetros que serán los encargados de mostrar u ocultar secciones de la configuración. Además se debe definir el template que se utilizar para la edición y para la visualización. Con esto se permite abstraer totalmente la creación de un nuevo material con el resto de código que es común a todos los materiales.

Para la creación de los tipos de materiales he implementado lo que se llama servicios en Symfony [\[4\]](#), en forma de "plugins", donde cada tipo de material tendrá su servicio. Estos servicios se configuran mediante un archivo YAML (ver imagen a continuación) que disponen de un tag para poder obtenerlos. Para poder utilizarlo, se hace uso de un pase de compilador (CompilerPass en inglés) llamado MaterialTypesCompilerPass que es el encargado de pedir al contenedor de servicios cualquier servicio con dicho tag, reordenarlos e inyectarlos a otro servicio que hará de Factory.

```

}services:
  app.material_type.generic:
    class: AppBundle\MaterialTypes\Generic
    tags:
      - { name: 'app.material_type', weight: 0 }
  app.material_type.read_connect:
    class: AppBundle\MaterialTypes\ReadConnect
    tags:
      - { name: 'app.material_type', weight: 1 }

```

Figura 17. Extracto de código material_types.yml

```

<?php
namespace AppBundle\DependencyInjection\Compiler;
use ...

class MaterialTypesCompilerPass implements CompilerPassInterface
{
    protected function sort($a, $b) {
        $a_weight = (is_array($a) && isset($a[0]['weight'])) ? $a[0]['weight'] : 0;
        $b_weight = (is_array($b) && isset($b[0]['weight'])) ? $b[0]['weight'] : 0;
        if ($a_weight == $b_weight) {
            return 0;
        }
        return ($a_weight < $b_weight) ? -1 : 1;
    }

    public function process(ContainerBuilder $container)
    {
        if (!$container->has('app.material_type_factory')) {
            return;
        }
        $definition = $container->findDefinition('app.material_type_factory');
        $taggedServices = $container->findTaggedServiceIds('app.material_type');
        uasort($taggedServices, array($this, 'sort'));
        foreach ($taggedServices as $id => $tags) {
            $definition->addMethodCall('addMaterialType', array(new Reference($id)));
        }
    }
}

```

Figura 18. Extracto de código MaterialTypesCompilerPass.php

Symfony [4] recomienda el uso de Compiler pass, ya que es la única forma de interactuar con el contenedor de servicios una vez cargados, pero antes de ser compilados, optimizados y unificados en las clases internas finales, evitando la sobrecarga de buscarlos, cargarlos e inyectarlos manualmente en cada petición.

Con el uso de la Interface MaterialTypeInterface, para añadir un nuevo material, sólo hay que crear una nueva clase que la implemente, y donde se definirá la información necesaria para crear y exportar el material.

```

<?php
namespace AppBundle\MaterialTypes;

interface MaterialTypeInterface {

    public function getId();
    public function getInfo();
    public function render($id, $content);

}
    
```

Figura 19. Clase MaterialTypeInterface

```

<?php
namespace AppBundle\MaterialTypes;

use ...

class Generic implements MaterialTypeInterface {

    public function getId() {
        return 'generic';
    }

    public function getInfo()
    {
        return [
            "name" => "Genérico",
            "title"=> true,
            "type" => ["rows"=>"1","cols"=>"1","text_position"=>"up|down", "template_edit"=> "views/materials/generic.html", "template_view"=> ""],
            "img" => "img/genericImg.PNG",
        ];
    }

    public function render($id, $content)
    
```

Figura 20. Clase del material genérico

API de Arasaac

En este proyecto (y por motivos ajenos a él) no se ha podido invocar directamente al API de Arasaac desde el navegador debido al CORS. CORS (Cross-Origin-Sharing) es un mecanismo o protocolo de seguridad que permite hacer peticiones de forma asíncrona a través de Javascript desde un servidor a otro. Los navegadores por defecto rechazan este tipo de peticiones por motivos de seguridad, pero agregando la cabecera Access-Control-Allow-Origin es factible habilitarlas. Existen dos formas de agregar esta cabecera, una es directamente en el servidor a través de un .htaccess y otro es en el código directamente. El inconveniente es que ambas opciones deben ser añadidas en el servidor donde se realiza la petición, en este caso el servidor donde este alojado el API de Arasaac. Por lo tanto, para poder obtener la información de la búsqueda, en este proyecto utilizamos la librería de terceros Guzzle que nos permite realizar peticiones HTTP a webs de terceros sin dependencia de CORS.

API de #Soyvisual

Por motivos ajenos a este proyecto, no ha sido posible realizar el API de #Soyvisual y para poder utilizar la información proporcionada por dicha web, se ha realizado un scrapping de la web utilizando Guzzle y phpQuery para obtener los resultados (ver más información en [4.1.Librerías de terceros](#)). Con el uso de estas librerías se realiza una petición a la url correspondiente pasándole la palabra a buscar, se decodifica el HTML obtenido y se busca por la clase correspondiente cada uno de los resultados. Finalmente se crea el JSON del resultado con el formato esperado por el lado del cliente JS.

```

/**
 * @Route("/soyvisual/{word}.json", name="soyvisual")
 * @Method("GET")
 */
public function soyvisualAction(Request $request, $word)
{
    $client = new \Guzzle\Http\Client('http://www.soyvisual.org', ['connect_timeout' => 2]);
    $req = $client->get('/?photos=1&sheets=1&search=1&mode=json&query=' . $word, array(), array(
        'timeout' => $this->apiTimeout,
    ));
    $req->addHeader('X-Requested-With', 'XMLHttpRequest');
    $req->addHeader('Content-Type', 'application/json; charset=utf-8');
    $response = $req->send();
    if ($response->getStatusCode() == 200) {
        $json = json_decode($response->getBody(), TRUE);
        $json = $json['data'];
        $html = phpQuery::newDocumentHTML($json);
        $rows = $html->find('.views-row');
        $results = array();
        foreach ($rows as $row) {
            $row = phpQuery::newDocumentHTML($row->ownerDocument->saveHTML($row));
            $title = $row->find('.field-name-title a');
            $image = $row->find('.field-name-field-image img');
            $title = $title->get(0)->nodeValue;
            $image = $image->get(0)->getAttribute('src');
            $result = array(
                'name' => $title,
                'imagePNGURL' => $image,
            );
            $results[] = $result;
        }
        return new JsonResponse(array('symbols' => $results));
    }
    return new JsonResponse('Bad request', 400);
}

```

Figura 21. Extracto de código API #Soyvisual

4.3 Test

A lo largo del desarrollo del proyecto se planteó la necesidad de realizar tests para validar el correcto funcionamiento de la aplicación. Como nos encontramos en un proceso iterativo, hay que tener en cuenta que estas fases serán cíclicas. Las pruebas que se realizaron eran pruebas de paseo cognitivo por parte del cliente. Al cliente se le especificaba qué nuevos requisitos habían sido completados, y por lo tanto, las tareas que debía realizar (así como tareas anteriores que habían sido mejoradas). De esta forma el cliente se encargaba de realizar una validación de las partes finalizadas, y proporcionaba su visión de cómo debería ser su uso más correcto, mejoras, etc.

Además, se realizó otra evaluación en una de las fases iniciales para poder detectar posibles errores de diseño antes del inicio de la funcionalidad. Esto se ha conseguido a través del test de evaluación heurística. Al final de la etapa de desarrollo se realizó un test con usuarios (ajenos al cliente, por lo tanto usuarios que desconocían la aplicación)

que me permitió detectar posibles problemas, inconsistencias y mejoras no descubiertas hasta ese momento.

Los test de evaluación heurística, son aquellos realizados por el experto en usabilidad (en este proyecto el test de evaluación heurística lo he realizado yo) que actúan imitando las reacciones que tendría un usuario promedio al interactuar con el sistema que está evaluando, y que se basan en el recorrido y análisis del sitio, identificando errores y problemas de diseño. Esta evaluación se ha llevado a cabo en base a mi experiencia y fundamentándome en los principios heurísticos de usabilidad. Los principios que he seguido para adaptarnos al contexto de la interfaz que estamos analizando han sido algunos de los propuestos por Nielsen [13]. Los test [14] de cada uno de los principios son bastante extensos, así que teniendo en cuenta el tiempo disponible para realizar el proyecto, se ha intentado responder a aproximadamente los diez primeros puntos de cada sección, teniendo en cuenta que no siempre las preguntas se ven aplicadas en el contexto que se está evaluando. Los principios analizados son:

1. Visibilidad del estado del sistema: El sitio web mantendrá siempre informado al usuario de lo que está sucediendo. Un ejemplo de son los iconos animados o mensajes de espera, etc.
2. Adecuación entre el sistema y el mundo real: El sistema deberá hablar el lenguaje del usuario, huyendo de tecnicismos incomprensibles o mensajes crípticos. Además la información se mostrará en un orden lógico y natural.
3. Libertad y control por parte del usuario: El usuario deberá tener el control del sistema, no se puede limitar su actuación. Intentaremos que siempre tenga la posibilidad de volver atrás, deshacer lo realizado etc.
4. Prevención de errores: Se dispondrá de una buena solución de diseño para enfrentarnos tanto a errores de comprensión (con lo cual, es necesario entender por qué el usuario no dispone de toda la información necesaria para no cometer estos errores) como errores de manejo, y se resolverán de una forma rápida y clara para el usuario.
5. Es mejor reconocer que recordar: Este principio hace mención a la visibilidad de las diferentes opciones, enlaces y objetos. El usuario no tiene por qué recordar cierta información o cómo llegar a determinada página.
6. Flexibilidad y eficiencia de uso: El sitio deberá ser fácil de usar para usuarios novatos, pero también proporcionar atajos o aceleradores para usuarios avanzados.
7. Diseño estético y minimalista: Cualquier tipo de información que no sea relevante para el usuario y que sobrecargue la interfaz deberá ser eliminada. Esto evitará que se sobrecargue la página con información que no es relevante y necesaria para el usuario consiguiendo que no se desvíe su atención.
8. Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores: Se mantendrá bien informado al usuario del error que se ha cometido y se describirá con lenguaje comprensible al usuario. Finalmente se le proporcionará alternativas o soluciones.
9. Ayuda y Documentación: No es necesario saturar al usuario con documentación que no sea relevante. La que fuese necesaria proporcionar, se hará de una forma clara y concisa.

La principal ventaja de la evaluación heurística es que detecta aproximadamente el 40% de los problemas graves de diseño y un 30% de los problemas menores, además de sus bajo coste. En la evaluación heurística no es necesaria la interpretación externa, porque las ideas, comentarios e información elaborada por los evaluadores estará contenida en sus informes. La ejecución de estos tests se realizó antes que los test con usuarios, para evitar que los usuarios se bloqueasen en cuestiones que puedan ser resueltas con estos métodos y se centrasen en los niveles que la evaluación heurística no es capaz de resolver.

La evaluación heurística realizada se puede encontrar en el [Anexos B. Test de Evaluación Heurística](#).

El test con usuarios es una prueba de usabilidad que se basa en la observación y análisis de cómo un grupo de usuarios reales utiliza el sitio web, anotando los problemas de uso con los que se encuentran para posteriormente analizar e interpretar dichos resultados para detectar los aspectos que se tienen que corregir.

Se evaluará el uso fácil e intuitivo del producto, lo que hace que el usuario navegue de una forma eficiente. Que el contenido sea útil y práctico, consiguiendo localizar posible información que fuese redundante o inútil para el usuario, o menos clara de lo que queremos conseguir. Además analizaremos las reacciones de los usuarios a la estética de la web, pero centrada en los colores, las fuentes el diseño, para ver que es lo que distrae o confunde al usuario y lo aleja de su objetivo final. La idea es que los usuarios realicen una tareas que nos aportarán información válida para el desarrollo del producto al analizar sus reacciones y saber como se han sentido al realizarlas.

El perfil socio-demográfico de los usuarios elegidos para realizar el test han sido mujeres y hombre con edades comprendidas entre 25 y 60 años que tienen conocimientos del uso de pictogramas ya sea por su vida laboral (profesionales en el mundo de la educación, expertos en sistemas aumentativos y alternativos de comunicación (SAAC), etc) como por su vida personal. Se ha concluido en la necesidad de que sean personas conocedoras del concepto de pictogramas y materiales ya que son el público objetivo de la web, como ya se definió en la parte de diseño ([2.1.Diseño de la aplicación](#)).

Aunque el desarrollo real de una prueba con usuarios debería ser grabando el proceso que están realizando, no se ha llevado a cabo en este proyecto debido a la falta de recursos, así como la reticencia, por parte de los participantes a ser grabados y a que se ponga dicha información en un acceso público.

En vez de la grabación, se definirá en la sección de [Anexos B. Prueba con usuarios](#) las respuestas de los usuarios a las preguntas realizadas por parte del evaluador (en este proyecto he sido yo) así como las reacciones que han ido teniendo a lo largo del desarrollo de la tarea.

4.3.1 Conclusiones obtenidas análisis heurístico

La realización del análisis heurístico a través del uso de un checklist de Nielsen reducido [14] ha sido positiva, ya que se realiza un análisis de la web desde otro punto de vista y centrándose en otros aspectos que, al estar desarrollando la aplicación, no se tienen en cuenta.

Este test sacó a relucir temas principalmente relacionados con los mensajes que se proporcionaban al usuario, ya que algunas veces no resultaban del todo claros y concisos. Se obtuvo información sobre la validez de los iconos utilizados (realizando una revisión sobre todos ellos) así como de las etiquetas y labels que la aplicación contuviera. Además, se observó que no toda la información era accesible con el diseño inicial, así que se planteó modificar la sección de configuración y en vez de posicionarla donde se definió en el prototipo de bajo nivel, se decide ponerla como una nueva pestaña en la parte izquierda de la web. Esto permite que el usuario pueda disponer de toda la información en la misma pantalla, sin tener que hacer scroll, ya que anteriormente no podía arrastrar las imágenes buscadas a la sección de trabajo o visualizar correctamente la configuración que realizaba.

4.3.2 Conclusiones obtenidas test de usuarios

La tarea propuesta para los participantes era una tarea sencilla, la idea principal era saber si el usuario era capaz de utilizar la herramienta de una forma rápida la primera vez que accedía a la aplicación. Este proyecto intenta facilitar a los usuarios una herramienta que, de forma rápida y sencilla, les permita realizar su trabajo diario sin tener que dedicar mucho tiempo en la realización del mismo. De allí que la tarea definida fuese una tarea tan concreta y muy centrada en la velocidad de su uso, ya que con tiempo y necesidad suficiente, al final se consigue realizar el resto de acciones que en un primer vistazo pueden pasar desapercibidas.

Además, aunque no estaba definido específicamente en la tarea, se les animó a personalizar un poco el material. Al finalizar la tarea, se les hizo preguntas sobre otras secciones de la aplicación que no se contemplaban en la tarea principal para poder tener más información sobre la herramienta.

El escenario propuesto así como la tarea fue el siguiente:

| Escenario | Tarea |
|---|---|
| Estás en tu aula, y en unos cinco/diez minutos van a entrar tus alumnos. Uno de | Tienes que crear una rutina de trabajo de tu siguiente clase antes de que los |

| | |
|--|---|
| los alumnos tiene un problema de comunicación. | alumnos entren, para así poder utilizar dicho material con el alumno con problemas. |
|--|---|

Como se comenta en las [7.Prueba con usuarios | Reacciones vistas durante el desarrollo de la prueba](#) ambos participantes realizaron la tarea en un tiempo relativamente rápido. El participante 1 tuvo más dificultades para completar la tarea, ya que tenía problemas al realizar la búsqueda de los elementos que quería poner en el material. Mientras que la participante 2 tuvo más problemas al entender el concepto de filas y columnas ya que ella está acostumbrada a realizar los materiales con un procesador de textos, y su forma de realizarlos era de manera distinta.

Tras ver a ambos realizar la tarea, llegué a la conclusión de que sería necesario poner un tour para los usuarios que han accedido por primera vez a la aplicación, así como poner una sección de ayuda. La necesidad de poner una sección de ayuda también se vio reflejada en la evaluación heurística, ya que no se cumplían la mayoría de las preguntas relacionadas con el principio de "Ayuda y documentación". Con esta sección o tour, se conseguiría que los usuarios sacaran partido a todas las opciones que la aplicación dispone. Este nuevo requisito, al considerarse tan importante, se ha añadido para la versión final del proyecto (Versión entregada en la PEC 4).

Ambos participantes también tuvieron problemas con entender cómo guardaba la aplicación el material o cómo podían recuperarlo para modificarlo en un futuro, así que tal y como se comentó en la [6.ANEXO VI - Reunión final](#) se va a adelantar el requisito de poner un acceso con contraseña para que así los usuarios sean capaces de recuperar sus materiales sin tener que guardarlos ellos en otro medio (correo, bloc de notas, etc).

Los aspectos relacionados con el "look and feel" de la aplicación también se van a tener en cuenta para futuras versiones ya que cualquier aplicación tiene que entrar por los ojos para conseguir captar nuevos usuarios.

Como conclusión, considero que si se hubiera dispuesto de más tiempo, hubiera sido necesario realizar más tareas, para conseguir que los usuarios se manejaran más con la herramienta y validar así la velocidad de aprendizaje. Además, veo muy necesario haber testeado la aplicación con más personas y de distintas edades. Creo que algunas de las conclusiones obtenidas son en base al perfil del usuario, es decir, un usuario joven y que está acostumbrado tanto al uso de aplicaciones y herramientas informáticas, como a navegar por la web. Así que hubiera sido importante buscar un perfil distinto, alguien más mayor y con menos seguridad en el mundo de la web para aportar un punto de vista distinto.

4.4 Versiones de la herramienta

La metodología ágil que se está utilizando SCRUM permite entregar al cliente software

continuo y con valor para él. Por lo tanto las distintas posibles versiones de la aplicación han sido las entregadas en cada una de las iteraciones. En cada una de estas iteraciones ha sido el cliente el que ha priorizado la lista de objetivos/requisitos del producto, haciendo así que las entregas fuesen decididas por él y el jefe de proyecto.

Aparte de estos entregables proporcionados al cliente con las distintas funcionalidades, se podría decir que existe una versión alpha que sería la entregada en la PEC 3 de la asignatura. A continuación la siguiente versión sería la que se ha tenido en cuenta en la prueba con usuarios, donde se solventaban los errores encontrados en la versión alpha y añadido elementos que faltaban. Y finalmente el resultado final, que es la versión entregada en la PEC 4.

Esta última versión entregada para la asignatura, aunque es funcional y cumple con los requisitos priorizados por los clientes así como las historias de usuario, no va a ser puesto en producción, ya que tal y como se explica en la reunión final con el cliente ([6.ANEXO VI - Reunión final](#)), se van a realizar una serie de mejoras antes de ponerlo en producción.

4.5 Demostración de la herramienta

La herramienta web no requiere ningún tipo de instalación, ya que está alojado en un servidor que nos permite acceso desde cualquier lugar utilizando un navegador.

La web actualmente está alojada en:

<http://materiales.thenodehub.com/>

La pantalla inicial se muestra a continuación:

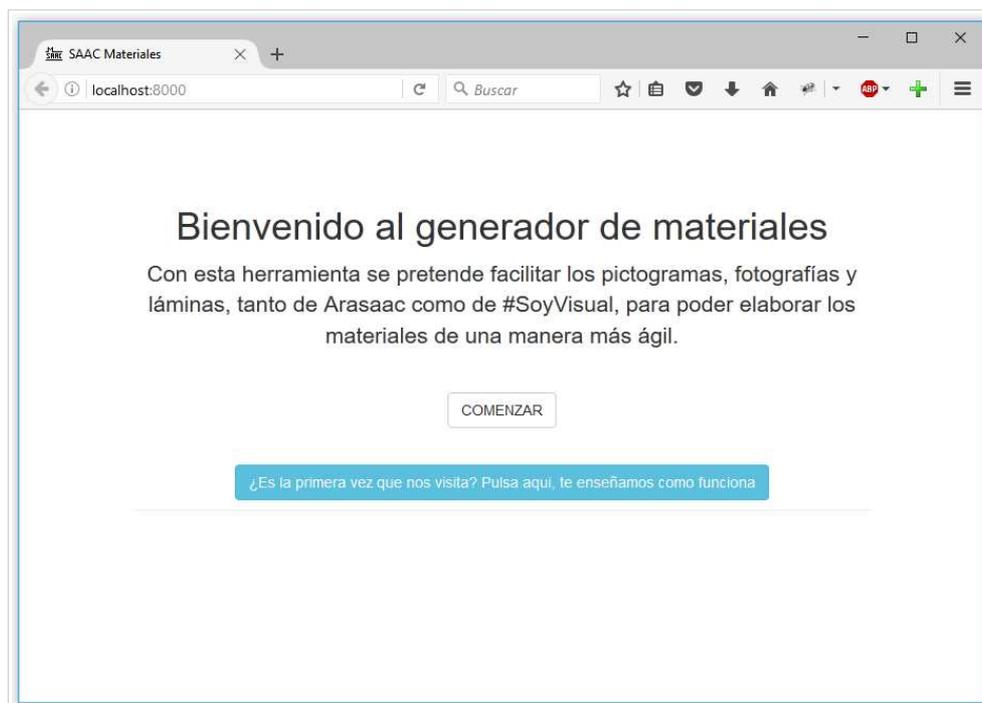


Figura 22. Pantalla inicial de la herramienta

En ella encontramos la opción del tour (botón azul) o comenzar a utilizar la herramienta. A continuación se mostrará los distintos tipos de materiales que se pueden realizar con la herramienta, para continuar hay que seleccionar uno de ellos.

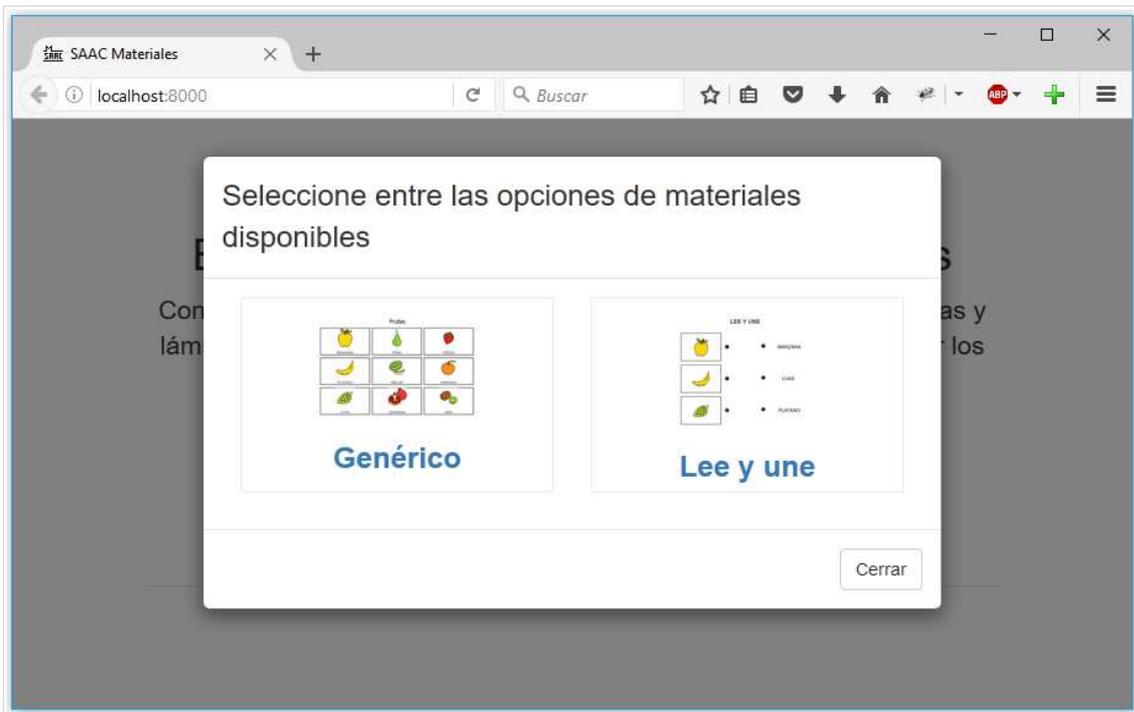


Figura 23. Selección del tipo de material disponible

Al comenzar, encontramos en el lateral izquierdo el buscador, y en la sección derecha el layout de trabajo tal y como se planteó en el diseño de bajo nivel. La configuración se muestra como una nueva pestaña en el lado de la izquierda (tal y como ya se ha comentado en este documento, es un cambio que se decidió al realizar el test heurístico). Las distintas acciones que el usuario puede realizar se han colocado en la sección de la derecha, en un botón de Acciones. Estas acciones se irán activando o desactivando en el caso necesario. Además, todas ellas disponen de una ayuda al poner el ratón encima con el que se pretende dar a entender correctamente la funcionalidad de cada opción.

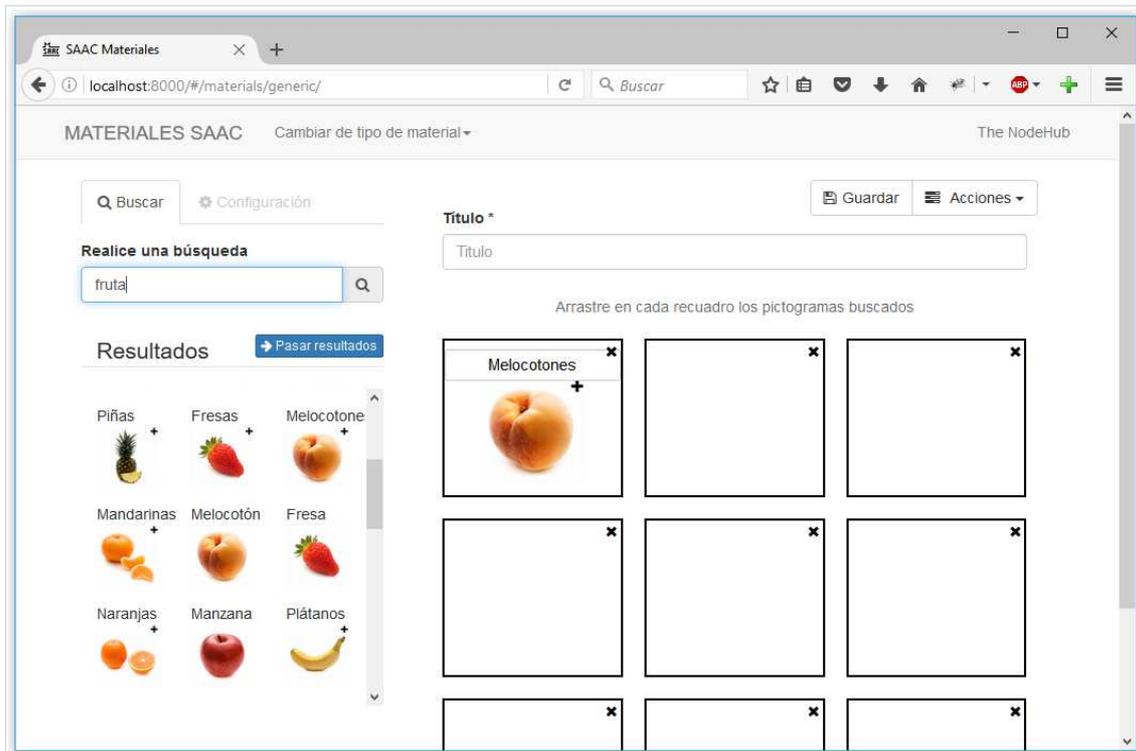


Figura 24. Zona de trabajo del material.

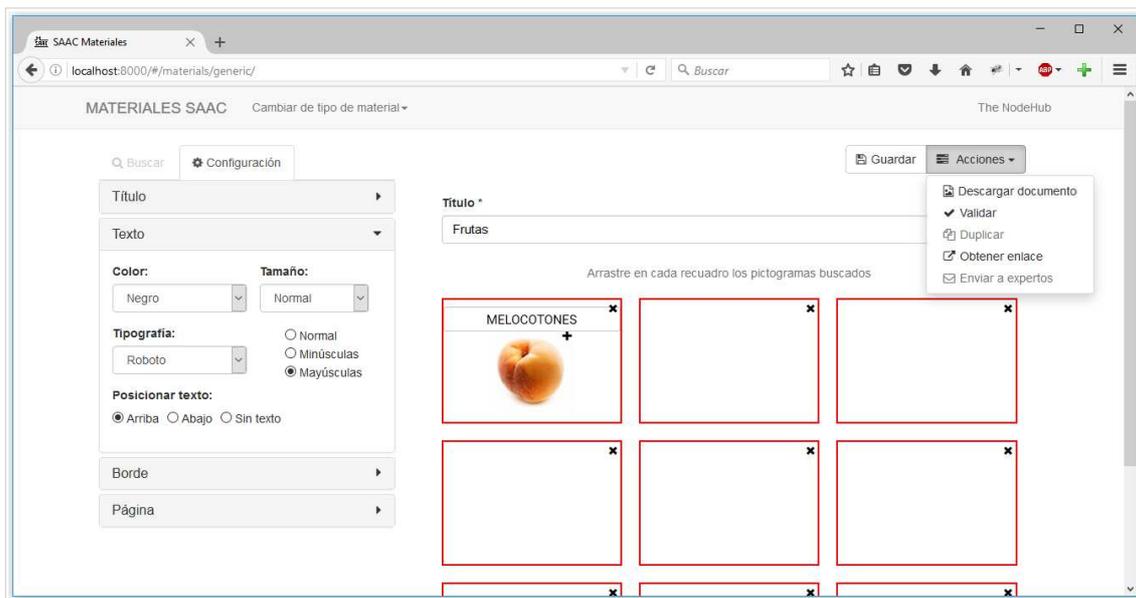


Figura 25. Pestaña de configuración y acciones disponibles

Como se puede observar, la herramienta es sencilla y rápida, no existen muchos pasos y mucha navegación y el usuario tiene todos los accesos visibles. Además tiene un diseño limpio de forma que no existe contenido que distraiga la atención al usuario.

5 Conclusiones

Como se decidió desde el principio que la estructura de la aplicación iba a ser robusta para permitir crear materiales nuevos sin tener que realizar toda la programación de cero cada vez, he invertido bastante más tiempo del que pensé en un inicio en intentar tener atado todos los temas relacionado con la estructura de la información. Además durante el desarrollo de la aplicación me he ido enfrentando a diversos problemas relacionados sobre todo con la integración y uso de Symfony [\[4\]](#) ya que aunque sí que había trabajado anteriormente con AngularJS [\[3\]](#) no ha sido así con Symfony [\[4\]](#).

Respecto a los objetivos iniciales considero que se han cumplido, ya que se ha conseguido crear una herramienta web que permite a los usuarios crear materiales con recursos de #Soyvisual [\[1\]](#) y Arasaac [\[2\]](#), pero creo que subestimé la creación de los tipos materiales, quedándome un poco corta en los tipos de materiales con los que los usuarios pueden empezar a trabajar. Además a lo largo de las iteraciones fuimos retrasando la descarga del archivo en PDF, ya que se consideró que no era prioritario en comparación con el RTF.

La metodología propuesta para la elaboración de este proyecto personalmente me ha parecido la adecuada: las metodologías ágiles permiten a los clientes estar en contacto constante con la evolución del proyecto y poder establecer las necesidades a lo largo de vida del desarrollo. La planificación que establecí inicialmente se ha llevado a cabo, salvo por una de las iteraciones que no se pudo realizar la reunión ([8.ANEXO IV - Reunión de planificación de tercera y cuarta iteración](#)) pero se estuvo en contacto con el cliente a través del correo electrónico para mantenerle informado y garantizar el éxito del proyecto. Otro inconveniente fue la imposibilidad de realizar el test de usuarios con profesores que conociese el cliente, ya que, tal y como se comenta en [4.3.2.Conclusiones obtenidas test de usuarios](#) hubiera sido adecuado realizar algún test de usuarios más, y con participantes de distintas edades para tener un abanico más amplio de información.

En líneas generales, estoy contenta con el trabajo que se ha desarrollado. Una posible mejora sería en la realización de los tests de usuarios. Me hubiera gustado poder grabarlas y realizar pruebas un poco más extensas, lo que me hubiera permitido obtener más información de los participantes pudiendo visualizar los vídeos más tranquilamente y ver las expresiones que se me pudieran pasar desapercibidas en el momento de la realización del test. Pero, independientemente de eso, el desarrollo cumple los objetivos establecidos inicialmente.

Para un trabajo futuro, quedarían pendientes algunos temas relacionados con el "look and feel" y añadir más tipos de materiales. Otra posible línea de trabajo es permitir al usuario buscar las imágenes por "categorías" además de por palabras, lo que podría facilitar a los usuarios la búsqueda agrupada de contenido. Como se comenta en el test de usuarios, se considera una buena línea de trabajo futuro tener un acceso a la

herramienta a través de usuario y contraseña, para permitir tener acceso a los materiales que cada usuario crea sin necesidad de que utilicen otra herramienta para guardar las url's.

Enfocándome más en cuestiones de programación, un posible trabajo futuro sería crear los endpoints de Arasaac y #Soyvisual como plugins/servicios de Symfony (al igual que los tipos de material) de forma que en un futuro se pudiera añadir nuevos bancos de recursos fácilmente.

6 Glosario

SAAC: Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación.

API: *Application Programming Interface*, es el conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro *software* como una capa de abstracción.

Framework: estructura de soporte definida o conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular.

JSON: *JavaScript Object Notation, Notación de objetos JavaScript*. Es un formato para el intercambio de datos.

UML: *Unified Modeling Language, Lenguaje unificado de modelado*. Es un lenguaje para representar y documentar sistemas informáticos.

MVC: El patrón de arquitectura MVC es un patrón que define la organización independiente en tres capas distintas, estas son el Modelo (objetos de negocio), la Vista (interfaz) y el Controlador.

Scrapping: Técnica para extraer información de una web de forma automatizada.

7 Bibliografía

- [1] www.soyvisual.org
- [2] www.arasaac.com
- [3] <https://angularjs.org>
- [4] <https://symfony.com>
- [5] <http://getbootstrap.com>
- [6] <http://sigma-scripts.de/phprtfliite/docs/index.html>
- [7] <https://github.com/phprtfliite/PHPRtfLite>
- [8] <https://github.com/ATofighi/phpQuery>
- [9] <https://github.com/angular-ui/ui-router>
- [10] <http://ngmodules.org/modules/ngDraggable>
- [11] <https://angular-ui.github.io/bootstrap>
- [12] <http://t4t5.github.io/sweetalert>
- [13] <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- [14] <http://www1.zie.pg.gda.pl/~msik/materialy/xerox-he-chklst2a.pdf>
- [15] <https://docs.angularjs.org/guide/providers>
- [16] <http://docs.guzzlephp.org/en/latest/>
- [17] <http://www.zonamovilidad.es/chrome-flash.html>

8 Anexos A

ANEXO I - Acta reunión inicial

| | |
|---|------------|
| Acta reunión inicial | 07/10/2016 |
| Asistentes | |
| <p>The NodeHub</p> <ul style="list-style-type: none"> - Francisco Cruz Romanos Director <p>ARASAAC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jose Manuel Marcos Rodriguez Coordinador de Arasaac y consultor #Soyvisual <p>Tropical Estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sergio Palao - Álex Sanchez <p>Informática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laura Sanz Garcés Desarrolladora del proyecto | |
| Objetivos | |
| <p>El objetivo de la reunión inicial es definir el objetivo y alcance del proyecto. Además se definirá los usuarios del proyecto y se mantendrá una comunicación con el profesor de Arasaac que me permitirá obtener información sobre las características del grupo de usuarios.</p> | |
| Desarrollo de la reunión | |
| <p>Se inicia la reunión con una introducción de las personas que participan y se introduce el objetivo de la reunión. Se ratifica en que misión tiene que cumplir cada uno de los participantes del grupo y las limitaciones de las que se dispone.</p> <p>Tras la breve introducción, cada miembro de la reunión expone su visión de la herramienta, contando con las diversas limitaciones y el usuario al que va dirigido. Finalmente se decide que la aplicación será:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aplaza el acceso a través de un login para una futura versión de la herramienta debido a los usuarios a los que está enfocada la herramienta. • Se permitirá crear algunos de los materiales de forma automática, es decir definiendo que familia se quiere obtener información, y el generador automático rellenará la plantilla. • Se permitirá customizar los materiales. Existirán customizaciones de aspecto general para todos los materiales (tipo de letra, marco en las imágenes, etc) y existirá customizaciones concretas para materiales concretos. • Se permitirá exportar el material creado en formato RTF. • Se mantendrá la información de los materiales creados y se permitirá volver a acceder a ellos a través de una url única para su reutilización. • Se permitirá enviar un email a los expertos para solicitar la publicación del material en #Soyvisual [1] | |

En este momento se establecen la comunicación a través de email para poder definir futuras reuniones con los expertos para definir que tipos de materiales son los más importante para definir su posible customización, así como los materiales que tienen más salida para poder generarlos automáticamente.

Preparación para la siguiente reunión

Se define la nuevas tareas para cada miembro, a saber, los diseñadores y administradores de la web #Soyvisual[1] deben encargarse de definir las categorías de los distintos recursos de la web lo que permitirá al API de búsqueda maximizar las posibilidades para encontrar categorías enteras (debido a la incapacidad de definir las categorías en los recursos de Arasaac). El experto se encargará de estudiar que tipo de material es el más solicitado o utilizado por parte de los miembros de la comunidad para poder priorizar. La informática se encargará de crear los primeros prototipos de la herramienta.

8.1 ANEXO II - Acta primera reunión de toma de requisitos.

| | |
|--|------------|
| Acta reunión inicial | 07/10/2016 |
| Asistentes | |
| <p>The NodeHub</p> <ul style="list-style-type: none"> - Francisco Cruz Romanos Director y propietarios <p>Arasaac</p> <ul style="list-style-type: none"> - José Manuel Marcos Rodriguez Coordinador de Arasaac y consultor #Soyvisual - David Romero Corral Coordinador Arasaac y consultor #Soyvisual <p>Informática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laura Sanz Garcés Desarrolladora del proyecto | |
| Objetivos | |
| El objetivo de la reunión es definir los requisitos y priorizar las tareas para la siguiente iteración | |
| Desarrollo de la reunión | |
| <p>Se definen las tareas a realizar en el siguiente iteración:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir las características comunes para los materiales y definir algunos de los materiales específicos. 2. Crear la estructura de la herramienta 3. Montar las pantallas con funcionalidad básica para validarla. | |

8.2 ANEXO III - Reunión de planificación de segunda iteración

| | |
|--|------------|
| Acta reunión de planificación de segunda iteración | 24/10/2016 |
| Asistentes | |
| <p>The NodeHub</p> <ul style="list-style-type: none"> - Francisco Cruz Romanos Director y propietarios <p>Arasaac</p> <ul style="list-style-type: none"> - José Manuel Marcos Rodriguez Coordinador de Arasaac y consultor #Soyvisual <p>Informática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laura Sanz Garcés Desarrolladora del proyecto | |
| Objetivos | |
| El objetivo de la reunión es definir los requisitos y priorizar las tareas para la siguiente iteración | |
| Desarrollo de la reunión | |
| <p>Se revisa las tareas anteriores y tras validarlas se definen las tareas a realizar en el siguiente iteración:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. API de búsqueda en #Soyvisual 2. Integración del API de Arasaac 3. Customizar el material genérico 4. Drag&Drop 5. Crear material nuevo | |

8.3 ANEXO IV - Reunión de planificación de tercera y cuarta iteración

| | |
|---|------------|
| Acta reunión de planificación de la tercera y cuarta iteración | 08/11/2016 |
| Asistentes | |
| <p>The NodeHub</p> <ul style="list-style-type: none"> - Francisco Cruz Romanos Director y propietarios <p>Arasaac</p> <ul style="list-style-type: none"> - José Manuel Marcos Rodriguez Coordinador de Arasaac y consultor #Soyvisual - David Corral Coordinador Arasaac y consultor #Soyvisual <p>Informática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laura Sanz Garcés Desarrolladora del proyecto | |

| |
|--|
| Objetivos |
| El objetivo de la reunión es revisar los requisitos realizados y priorizar las tareas para la siguiente iteración |
| Desarrollo de la reunión |
| <p>Se revisa las tareas anteriores y tras su validaciones y sus respectivas correcciones se definen las tareas a realizar en el siguiente iteración, se comenta la imposibilidad de reunirse en la fecha siguiente acordada (28 de noviembre) por lo tanto se intenta definir tareas para más o menos un sprint y medio. De todas formas, aunque no se pueda realizar la reunión en persona, se deja abierta la posibilidad de mantenerse comunicados a través del correo electrónico para poder avanzar y llegar a los objetivos establecidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solventar problemas encontrados 2. Customizar el material genérico (textos, borde y página) 3. Permitir guardar el material creado 4. Permitir copiar la url del material creado 5. Permitir descargar el material creado en RTF y PDF 6. API de búsqueda en #Soyvisual 7. Permitir crear materiales de otro tipo, inicialmente se cree que lo mejor será comenzar por el bingo y continuar con el "Lee y une". |

8.4 ANEXO V - Reunión de planificación de quinta iteración

| | |
|---|------------|
| Acta reunión de planificación de la quinta iteración | 13/12/2016 |
| Asistentes | |
| <p>The NodeHub</p> <ul style="list-style-type: none"> - Francisco Cruz Romanos Director y propietarios <p>Arasaac</p> <ul style="list-style-type: none"> - José Manuel Marcos Rodriguez Coordinador de Arasaac y consultor #Soyvisual - David Corral Coordinador Arasaac y consultor #Soyvisual <p>Informática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laura Sanz Garcés Desarrolladora del proyecto | |
| Objetivos | |
| El objetivo de la reunión es revisar los requisitos realizados y priorizar las tareas para la siguiente iteración | |
| Desarrollo de la reunión | |
| <p>Se revisa las tareas anteriores, así como las que se han ido comentado a través del correo electrónico y tras su validaciones y sus respectivas correcciones. Se acuerda que el generar el materia en PDF va a ser retrasado, así como la creación del bingo. Todos los reunido llegamos al consenso de que la creación de nuevos materiales se puede</p> | |

retrasar ya que lo que nos interesa en esta última iteración es poder realizar alguna prueba con usuarios para poder tener una visión nueva con gente que sepan utilizar la aplicación pero que no la hayan visto previamente. El echo de hacerla en esta última iteración, nos permitirá tener tiempo para sacar conclusiones con dicha prueba y poder actualizar el programa en el caso de considerarse necesario. Se establece que la reunión final se va a retrasar hasta el 4 de Enero debido a las fiestas navideñas. se definen las tareas a realizar en el siguiente iteración:

1. Solventar problemas encontrados
2. Añadir los iconos correspondiente en el documento de descarga
3. Realización del test de usuarios.

8.5 ANEXO VI - Reunión final

| | |
|---|------------|
| Acta reunión final | 04/01/2017 |
| Asistentes | |
| <p>The NodeHub</p> <ul style="list-style-type: none"> - Francisco Cruz Romanos Director y propietarios <p>Arasaac</p> <ul style="list-style-type: none"> - José Manuel Marcos Rodriguez Coordinador de Arasaac y consultor #Soyvisual - David Corral Coordinador Arasaac y consultor #Soyvisual <p>Tropical Estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sergio Palao - Álex Sanchez <p>Informática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laura Sanz Garcés Desarrolladora del proyecto | |
| Objetivos | |
| <p>El objetivo de la reunión es observar en que punto se queda el proyecto, y definir la posible continuación del proyecto, analizando cuales podrían ser los siguientes pasos a seguir.</p> | |
| Desarrollo de la reunión | |
| <p>En la reunión final se muestra el producto finalizado. Este producto, aunque cumple con todos los requisitos que se han ido definiendo a lo largo del desarrollo del proyecto y por lo tanto ya podría salir al mercado, se considera que habría que realizar algunas mejoras antes de lanzarlo masivamente. Estas posibles mejoras son las que se han detectado en el test con usuarios. Se habla otra vez sobre la idea de poner un acceso, para permitir que los usuarios. Se considera necesario crear materiales nuevos (el bingo, el dominó, etc) lo que permita a los usuarios más alternativas, y por consiguiente que les resulte más interesante y se acostumbren a utilizarlo. Se habla sobre la definición de un posible nuevo diseño, no en cuanto al posicionamiento de la información, sino a los colores, etc, ("look adn feel") intentando que la web resulte más</p> | |

atractiva a los usuarios.

Finalmente en la reunión se concluye que los diseñadores realizarán un diseño simple pero atractivo para los usuarios y se define una nueva reunión para más adelante, con la idea de continuar con el desarrollo.

9 Anexos B

Test de Evaluación Heurística

Se ha realizado un test simplificado con algunos de los puntos definidos por Nielsen [13][14].

Visibilidad del sistema

El sitio web o aplicación debe siempre mantener informado al usuario de lo que está ocurriendo y proporcionarle respuesta en un tiempo razonable. A continuación se muestra algunos de los puntos y su análisis, aquellos puntos que no se consideraba que se aplicasen en este proyecto, han sido excluidos.

1. ¿Las instrucciones, los mensajes de aviso y error, aparecen en el mismo sitio en cada sección?

Aunque si que aparece una notificación de error, no es una concepto claro y no siempre se muestra de la misma manera. Encontramos tanto alertas básicas, como popus más complejos.

2. ¿Se visualiza claramente un único elemento seleccionado al estar rodeado de iconos no seleccionados?

Debido a la escasa navegación que la web ofrece, ya que está centrada en una sólo página, no se tiene este fallo de una forma muy elevada.

3. ¿Existe información en el menú o en diálogos que muestre que acciones son seleccionables?

Si, esto se cumple, ya que cuando aparece una ventana emergente no se permite seleccionar nada que no esté contenido en la ventana.

4. ¿Cada pantalla empieza con un título o encabezado que describe el contenido de la pantalla?

Ya que es una pantalla única, si que se informa de que están en el generador de materiales.

5. ¿Hay coherencia de los iconos en el diseño y el estilo en todo el sistema?

No existe una gran cantidad de iconos en la aplicación, pero el estilo del sistema si que es homogéneo.

6. Si se utilizan ventanas emergentes para visualizar mensajes de error, ¿Se permite al usuario ver el campo que tiene error?

El campo no se ve marcado si tiene error, pero si que se describe que es lo que falta

para poder realizar la acción.

7. ¿Hay algún tipo de retralimentación para todas las acciones del usuario?

Si que puede ya que siempre pueden borrar los elementos seleccionados o buscar nueva información.

Adecuación entre el sistema y el mundo real

El sitio web o la aplicación debe utilizar el lenguaje del usuario, con expresiones y palabras que le resulten familiares. La información debe aparecer en un orden lógico y natural.

1. Los iconos son concretos y familiares

Si, aunque la aplicación no contiene un gran número de iconos, los que están son representativos y familiares.

2. ¿Están las opciones de menú distribuidas de una forma lógica, centradas en el usuario, con nombre y tareas cómodas para él?

Si que lo están. Todas las opciones de menú están distribuidas en el botón de acciones, o en la sección de búsqueda.

3. Si existe una manera natural de ordenar las opciones de menú, ¿Está siendo usado?

Si, las distintas opciones de las acciones está siendo mostrada en el orden natural.

4. ¿Los campos relacionados aparecen en la misma sección o parte de la pantalla?

Si. La configuración se encuentra toda definida en la zona correspondiente, y la zona de trabajo, en otra zona correspondiente.

5. Si las formas son usadas como una pista visual, ¿se usa de una forma convencional?

Si, los iconos representan "comúnmente" la acción que va a realizarse.

6. ¿Los colores elegidos corresponden con los códigos de color esperados?

En esta versión no existen colores para identificar ni acciones ni eventos.

7. En la entrada de datos de pantalla, la información que describe la tarea, ¿es familiar al usuario?

No existe una gran cantidad de entrada de datos, pero las pocas que aparecen, si que son identificados con lenguaje familiar al usuario.

Libertad y control por parte del usuario

En caso de elegir alguna opción del sitio web o aplicación por error, el usuario debe disponer de una salida de emergencia claramente delimitada para abandonar el estado no deseado en el que se halla sin tener que mantener un diálogo largo con el sitio o aplicación. Debe disponer también de la capacidad de deshacer o repetir una acción

ejecutada.

1. ¿Existe una opción de “deshacer” en cualquier acción simple, entrada de datos o conjunto de datos que permita deshacer la tarea realizada?

Si, aunque el usuario haya añadido imágenes que no correspondan con lo que quieren, siempre tiene la posibilidad de borrarla, o de poner otra encima. Todo el material puede ser modificado a su antojo hasta que lo marque como validado, que entonces ya no podrá modificarlo más.

2. Cuando el usuario ha terminado una tarea, ¿El sistema espera a una acción o señal por parte del usuario antes de procesar la tarea?

Si, cuando el usuario ha terminado de introducir las imágenes que quiere, se espera que seleccione el botón de “Guardar” o alguna otra acción del menú correspondiente. Para el caso de la configuración de los bordes, textos etc no se solicita más acción que cambiar la configuración (sin necesidad de esperar a que se seleccione un botón) pero para guardarlo, hay que pulsar el botón de guardar.

3. ¿Los usuarios son avisados antes de realizar acciones drásticas destructivas?

No, si un usuario refresca la pantalla o cierra el navegador, los datos no serán guardados (salvo que los haya guardado y ya disponga de la url necesaria para poder recuperarlo)

4. ¿Puede un usuario cancelar una operación que está en proceso?

Para dejar de usar la aplicación sólo es necesario cerrar la pestaña del navegador, si el proceso es de descarga o de búsqueda, salvo que cierre el navegador, no podrá.

Prevenición de errores

Es importante prevenir la existencia de errores mediante un diseño adecuado. Aun así, los mensajes de error deben incluir una confirmación antes de ejecutar las acciones de corrección.

1. ¿Está iluminada la entrada de datos siempre que sea posible?

Si. Se ilumina cuando un input se selecciona.

2. ¿Son las diferentes opciones de menú lógicas, distintas y exclusivas?

SI que son lógicas, pero revisando considero que habría que aclarar más que significado tienen cada una de ellas. Son distintas, pero NO son exclusivas. alguna de las acciones realizan inicialmente un guardado de la información.

3. Para los elementos que pueden ocasionar consecuencias graves, ¿es difícil acceder a ellos?

Lo única acción que podría ser grave sería dar por validada el material, pero se solicitará una doble confirmación antes de validarla. Otra acción podría ser el echo de poder eliminar las imágenes, y para ello no existe una confirmación previa, y si que se puede acceder de manera fácil (se encuentra en la parte superior derecha de la imagen)

4. Para los elementos que pueden ocasionar consecuencias graves, ¿están localizados lejos de otros elementos de menos riesgo y mayor uso?

No, como se ha comentado en el punto anterior, están bastante accesibles, pero no se considera que sean muy graves.

5. ¿Se ha minimizado el uso de teclas especiales?

La única tecla especial es que al buscar se puede pulsar directamente a enter y busca sin necesidad de pulsar el botón correspondiente.

Reconocimiento antes que recuerdo

Hacer visibles objetos, acciones y opciones para que el usuario no tenga por qué recordar información entre distintas secciones o partes del sitio web o aplicación. Las instrucciones de uso deben estar visibles o ser fácilmente localizables.

1. Los avisos, notificaciones y mensajes, ¿Están situados en un lugar de la pantalla donde el usuario esté probablemente mirando?

Si, aparece una ventana emergente en el centro de la pantalla, bloqueando el resto de la página.

2. ¿Los campos de texto tiene suficiente espacio en blanco alrededor?

Si, los espacios entre campos y contenido tienen separación suficiente y equilibrado

3. ¿Los datos comienzan a mostrarse en la esquina superior izquierda de la pantalla?

No. La web está dividida en dos secciones, la parte de la izquierda y la parte de la derecha. Aunque si miramos y en ambas partes si que se muestra en la parte superior izquierda

4. Toda la información que el usuario necesita está disponible en cada paso en la pantalla?

Si, el usuario tiene toda la información necesaria en la pantalla, sólo tiene que seleccionar la correspondiente opción de menú.

Flexibilidad y eficiencia en el uso

Los aceleradores o atajos de teclado pueden hacer más rápida la interacción para usuarios expertos, de tal forma que el sitio web o aplicación sea útil tanto para usuarios noveles como avanzados. Debe permitirse a los usuarios configurar acciones frecuentes con atajos de teclado.

1. Si el sistema soporta usuarios novatos y expertos, ¿Hay múltiples mensajes de error con diferente nivel de detalle disponible?

No. Todos los mensajes de error en la aplicación son iguales. Los sistemas no deberían mostrar información diferente dependiendo del tipo de usuario que esté navegando (al menos en las aplicaciones web) pero si que es necesario que los mensajes sean claros y descriptivos. En esta primera versión se detecta que algún mensaje no sale suficientemente claro (el de error al guardar porque no están rellenos todos los

campos, o el de búsqueda puede llevar a confusión).

2. Para pantallas de entrada de datos con muchos campos, o en aquellos que pueden ser incompletos, ¿El sistema permite guardar datos parciales?

Si, el sistema permite guardar cualquier cosa en cualquier momento del desarrollo del material.

3. Para menús cortos (siete elementos o menos), ¿el usuario puede seleccionar un ítem moviendo el cursor?

Si.

Diseño estético y minimalista

Las páginas no deben contener información irrelevante o innecesaria. Cada información extra compete con la información relevante y disminuye su visibilidad.

1. ¿Se muestra únicamente la información necesaria (y toda ella) para tomar una decisión?

Habría falta información al usuario para entender algunos de los conceptos de la aplicación. Los elementos buscados, se tienen que arrastrar para poder pasarlos a la sección de la izquierda, igual habría que proporcionar más información al usuario para dejarle claro esta acción.

2. ¿Son todos los iconos de un conjunto visual y conceptualmente distintos?

Si, los iconos en el sistema son distintos

3. ¿Cada icono se distingue de su fondo?

Si

4. ¿Las etiquetas son breves, familiares y descriptivas?

Las etiquetas existentes si que son familiares y descriptivas, pero se observa que no están todas las etiquetas definidas, así que se deberán definir todas.

Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores

Los mensajes de error deben expresarse en un lenguaje común y sencillo, que indique con precisión el problema y sugiera las posibles alternativas o soluciones.

1. Los avisos están declarados constructivamente, sin criticar abierta o implícitamente al usuario.

Si

2. ¿Los avisos señalan claramente que el usuario tiene el "turno"?

Si, las ventanas de aviso bloquean las posibles acciones del resto de la página, de forma que el usuario es consciente de que es su "turno".

3. ¿Los avisos son breves y no-ambiguos?

Si, aunque como se ha identificado anteriormente alguno de ellos debería revisarse para asegurar que se entiende correctamente.

4. ¿Los mensajes de erro son gramaticalmente correctos?

Si

5. ¿Los mensajes de error evitan el uso de palabras violentas o negativas?

Si

6. ¿Los mensajes de error evitan el uso de signos de exclamación?

Si

7. ¿Se utiliza audio para señalar un error?

No. No se considera necesario.

Ayuda y documentación

Aunque es mejor que el sitio web o aplicación pueda ser usado sin documentación, puede ser necesario suministrar cierto tipo de ayuda. En ese caso, la ayuda debe ser fácil de localizar, tiene que especificar los pasos necesarios y no debe ser muy extensa.

1. ¿Las instrucciones online son visualmente distintas?

Si que lo cumple en el caso de los inputs de introducción de datos o los títulos de Realice una búsqueda o ponga el título, pero no se marca por ejemplo, que el título es un campo obligatorio o que se debe realizar en la parte de configuración.

2. ¿Las instrucciones siguen la secuencia de las acciones de usuario?

En esta versión no se pone a disposición del usuario unas instrucciones.

3. La opción de ayuda está visible; por ejemplo, un ítem o un menú especial con la etiqueta AYUDA.

No. Hay que implementar una sección de ayuda.

4. ¿La interfaz de ayuda (navegación, presentación y conversación) es consistente con la de la aplicación en sí?

No se tiene definido una sección de ayuda. Se tendrá en cuenta cuando se realice esta nueva sección.

Prueba con usuarios

Documento de consentimiento

Participante 1

Laura Sanz Garcés – Curso 2016/2017

Documento de consentimiento del usuario

Yo JAVIER BELTRÁN GRACIA, con DNI número 18047599M autorizo la captación de mi testimonio, a LAURA SANZ GARCÉS, con NIF/CIF 18045984T y domicilio ZARAGOZA. Dichos testimonios podrán ser utilizadas única y exclusivamente para la evaluación de Laura Sanz Garcés en su proyecto de fin de máster de la UOC del que me ha sido informado, sin ser vendido, cedido ni donado a ninguna otra entidad o compañía.

Día 28 de DICIEMBRE del 2016, en HUESCA.

Firmado:



Figura 26. Documento de consentimiento participante 1 Participante 2

Laura Sanz Garcés – Curso 2016/2017

Documento de consentimiento del usuario

Yo NOELIA CARRASQUER POY, con DNI número 18047766B autorizo la captación de mi testimonio, a LAURA SANZ GARCÉS, con NIF/CIF 18045984T y domicilio ZARAGOZA. Dichos testimonios podrán ser utilizadas única y exclusivamente para la evaluación de Laura Sanz Garcés en su proyecto de fin de máster de la UOC del que me ha sido informado, sin ser vendido, cedido ni donado a ninguna otra entidad o compañía.

Día 28 de 12 del 2016, en HUESCA.

Firmado:



Figura 27. Documento de consentimiento participante 2

Cuestionario pre-test

Participante 1

- 1. Nombre y edad**
Javier Beltrán. 34 años
- 2. ¿A qué se dedica [Profesión, actividad]?**
Maestro
- 3. ¿Qué experiencia tiene en Internet?**
Usuario habitual
- 4. ¿Navegas habitualmente?, ¿Cuántas horas navegas al día, a la semana?**
Sí. 1 hora al día, unas 7-8h semana.
- 5. ¿Qué sitios visita habitualmente?**
Correo, noticias, redes sociales...
- 6. Cuando desea encontrar algo en Internet, ¿cómo llega a un sitio que pueda tener esa información? ¿Usa un Buscador? ¿Cuál?**
Google

Participante 2

- 1. Nombre y edad**
Noelia Carrasquer. 32 años.
- 2. ¿A qué se dedica [Profesión, actividad]?**
Maestra
- 3. ¿Qué experiencia tiene en Internet?**
Usuario habitual
- 4. ¿Navegas habitualmente?, ¿Cuántas horas navegas al día, a la semana?**
Sí. 1 hora al día.
- 5. ¿Qué sitios visita habitualmente?**
Buscar contenidos relacionados con mi trabajo. Web smconectados.com ...
- 6. Cuando desea encontrar algo en Internet, ¿cómo llega a un sitio que pueda tener esa información? ¿Usa un Buscador? ¿Cuál?**
Depende, cosas concretas de trabajo, busco directamente en la web, sino Google.

Cuestionario post-test

Se ha separado en seis bloques.

Participante 1

PREGUNTAS SOBRE CONTENIDO

- 1. ¿Le parece adecuada la selección de contenidos destacados en la portada o usted echó de menos otras áreas de información que le habría gustado ver destacadas?**
Faltaría un acceso a si quieres ver un tutorial o vista rápida, algo así como que te pregunte al entrar si ya has visitado la página alguna vez anteriormente o es tu primera vez, para así poder ver el tutorial la primera vez.
- 2. ¿Al ver la portada del sitio, pudo distinguir de una sola mirada cuál era el contenido más relevante que se ofrecía? ¿Cómo logró hacer esa distinción?**
No. Inicialmente he navegado por las opciones para ver que posibilidades ofrecía, pero ya sabiendo que había, he entendido que tenía que buscar para encontrar las imágenes.
- 3. ¿Los textos usados en los contenidos de los enlaces son suficientemente descriptivos de lo que se ofrece en las páginas hacia las cuales se accede a través de ellos?**
Sí, son simples y se entienden correctamente
- 4. En caso de haber información relacionada con la que estaba viendo, ¿se le ofreció de manera simple? ¿O tuvo que volver a navegar para encontrarla?**
--

PREGUNTAS SOBRE NAVEGACIÓN

- 1. ¿Puede ver en la portada y las demás páginas, la forma en que se navega por el sitio? ¿Se distingue fácilmente?**
Sí
- 2. ¿Cómo vuelve desde cualquier página del sitio a la página de inicio? ¿Ve alguna forma de hacerlo, que no sea presionando el botón del buscador? ¿Le parece claro?**
No, pulsaría hacia atrás en el navegador.
- 3. ¿Habitualmente, cómo logra acceder directamente a los contenidos sin tener que navegar? ¿Usa el buscador? ¿Usa el Mapa del Sitio? ¿Los puede ver en este sitio? ¿Echa de menos alguno?**
Utilizo menús.

GRÁFICA WEB

1. **¿Le pareció adecuada la forma en que se muestran las imágenes en el sitio web? ¿Son nitidas? ¿Son adecuadas para representar el contenido del que trata el sitio?**
Sí, grandes y se ven correctamente.
2. **¿Las imágenes grandes se demoraron más de lo esperado? ¿Tuvo que seguir navegando sin que llegaran a mostrarse completamente? ¿Cree que el sitio es muy lento?**
No
3. **¿Considera que gráficamente el sitio está equilibrado, muy simple o recargado?**
Muy simple

BÚSQUEDA

1. **¿Utiliza normalmente un buscador al acceder a un sitio web? ¿Distinguió si en este sitio se ofrecía un buscador? ¿Dónde está?**
Sí. Lo vi claro en el sitio donde estaba.
2. **<antes de presionar el botón Buscar> ¿Qué espera encontrar? <al ver la página de resultados> ¿Ese es lo que esperaba encontrar?, ¿Le sirve?**
No se lo que me esperaba encontrar, como hasta este momento no he tenido una necesidad de usar nada parecido (aunque si que soy conocedor de los pictogramas ya que tengo compañeros que lo utilizan) no me había generado una idea preconcebida sobre lo que me iba a encontrar.

PREGUNTAS DE FEEDBACK

1. **¿Encuentra alguna forma online y offline de ponerse en contacto con la empresa o institución, para hacer sugerencias o comentarios?**
He visto que había allí algo, pero no he entendido inicialmente que esa era la empresa.
2. **¿Al realizar alguna acción en la web, ésta le avisa si los recibió correctamente o no?**
Sí, ventanas emergente con el tick verde.

UTILIDAD

1. **¿Tras una primera mirada, le queda claro cuál es el objetivo del sitio? ¿Qué contenidos y servicios ofrece? ¿Los puede enumerar?**
Como no tenía claro que quería hacer, no lo entendía correctamente.
2. **¿Cree que los contenidos y servicios que se ofrecen en este sitio son de utilidad para su caso personal?**
Sí, lo serían.
3. **¿Qué es lo que más te llamó la atención positivamente o negativamente de a utilidad que ofrece el sitio web?**
Positivo: rápido cuando le pillas el ritmo

Negativo: echo en falta una ayuda, aunque sea inicial para saber que hay que hacer. Aunque supongo que si tuviera una necesidad para utilizarlo tanto en mi trabajo como en mi vida personal, me resultaría más sencillo, ya que estaría acostumbrado a realizar materiales.

4. Defina si echa en falta alguna cosa o propondría algo nuevo para la web

Estaría bien poder añadir nuestras propias imágenes.

Poder tener más materiales, distintas formas (no sólo cuadrados) y otras opciones

Un tutorial en vídeo o así (como ya he comentado) En texto no, porque es menos probable que la gente le preste atención.

Tal vez si pudieran tener zoom las imágenes.

Acceso con usuario y contraseña para poder guardar mis materiales

Participante 2

PREGUNTAS SOBRE CONTENIDO

5. ¿Le parece adecuada la selección de contenidos destacados en la portada o usted echó de menos otras áreas de información que le habría gustado ver destacadas?

No, lo veo bien. Creo que echo de menos imágenes, iconos, color...

6. ¿Al ver la portada del sitio, pudo distinguir de una sola mirada cuál era el contenido más relevante que se ofrecía? ¿Cómo logró hacer esa distinción?

Si.

7. ¿Los textos usados en los contenidos de los enlaces son suficientemente descriptivos de lo que se ofrece en las páginas hacia las cuales se accede a través de ellos?

Si, salvo en la pestaña configuración, parte de texto no entendía que fuese sobre el texto de las imagenes, estaba pensando que era texto que pudiera añadir fuera.

8. En caso de haber información relacionada con la que estaba viendo, ¿se le ofreció de manera simple? ¿O tuvo que volver a navegar para encontrarla?

Si.

PREGUNTAS SOBRE NAVEGACIÓN

1. ¿Puede ver en la portada y las demás páginas, la forma en que se navega por el sitio? ¿Se distingue fácilmente?

Dudaba sobre si tenía que arrastrar las imágenes o no, pero con probarlo me ha servido para darme cuenta que así era.

2. ¿Cómo vuelve desde cualquier página del sitio a la página de inicio? ¿Ve alguna forma de hacerlo, que no sea presionando el botón del buscador? ¿Le parece claro?

Pulsando el título, supongo.

3. ¿Habitualmente, cómo logra acceder directamente a los contenidos sin tener que navegar? ¿Usa el buscador? ¿Usa el Mapa del Sitio? ¿Los puede ver en este sitio? ¿Echa de menos alguno?

Normalmente navego por los menús hasta encontrar lo que necesito y voy probando. Si que se ven de forma rápida.

GRÁFICA WEB

- 1. ¿Le pareció adecuada la forma en que se muestran las imágenes en el sitio web? ¿Son nítidas? ¿Son adecuadas para representar el contenido del que trata el sitio?**
Sí, saca más información de la que me esperaba, estoy sorprendida. Pensaba que sólo iban a salir un icono o dos.
- 2. ¿Las imágenes grandes se demoraron más de lo esperado? ¿Tuvo que seguir navegando sin que llegaran a mostrarse completamente? ¿Cree que el sitio es muy lento?**
Inicialmente me he quedado esperando pensando que se cargarían todas las posibles imágenes en vez de tener que buscarlas yo. Pero descontando esto, el sitio no me parece que se cargue lento.
- 3. ¿Considera que gráficamente el sitio está equilibrado, muy simple o recargado?**
Es muy claro, es a lo que vas.

BÚSQUEDA

- 1. ¿Utiliza normalmente un buscador al acceder a un sitio web? ¿Distinguió si en este sitio se ofrecía un buscador? ¿Dónde está?**
No suelo utilizar un buscador, pero en este caso quedaba claro (tras mi indecisión inicial) que tenía que buscar una palabra.
- 2. <antes de presionar el botón Buscar> ¿Qué espera encontrar? <al ver la página de resultados> ¿Ese es lo que esperaba encontrar?, ¿Le sirve?**
No se lo que me esperaba encontrar, pero como he dicho antes, veo que obtengo muchos resultados de mi búsqueda.

PREGUNTAS DE FEEDBACK

- 1. ¿Encuentra alguna forma online y offline de ponerse en contacto con la empresa o institución, para hacer sugerencias o comentarios?**
No lo he encontrado.
- 2. ¿Al realizar alguna acción en la web, ésta le avisa si los recibió correctamente o no?**
Sí, con una ventana emergente donde se ve claramente si ha sido un error o un aviso o una acción correcta.

UTILIDAD

- 1. ¿Tras una primera mirada, le queda claro cuál es el objetivo del sitio? ¿Qué contenidos y servicios ofrece? ¿Los puede enumerar?**

Si.

2. ¿Cree que los contenidos y servicios que se ofrecen en este sitio son de utilidad para su caso personal?

Si. Para niños tanto con dificultades como sin dificultades. En infantil es muy útil juegos del tipo lee y une.

3. ¿Qué es lo que más te llamó la atención positivamente o negativamente de a utilidad que ofrece el sitio web?

Positivo: es muy sencillo y rápido de manejar.

Negativo: Creo que falta que te entre por los ojos, cuando buscamos recursos educativos, solemos "tener más en cuenta" las páginas que nos entran por los ojos... que son más vistosas.

4. Defina si echa en falta alguna cosa o propondría algo nuevo para la web

Creo que aunque está muy bien que se pueda descargar el material creado y modificarlo, que existiera una previsualización.

Más diversidad de materiales.

Explicar como se guarda el material, no veo claro que tengo que hacer para recuperar un material que he creado, ya que pone que se ha guardado correctamente, pero no se donde.

Reacciones vistas durante el desarrollo de la prueba

Participante 1

Notas: este participante, si que conoce el concepto de pictogramas y la forma que tienen los profesores de trabajar con recursos gráficos y materiales para facilitar la comunicación con personas con algún tipo de dificultad de comunicación pero él no se ha visto con la necesidad de utilizar dichos recursos en su día a día.

En la página inicial, el participante, aunque ha visto varios materiales a realizar, no ha tenido problemas en ver que tenía que entrar en el material genérico. En la siguiente pantalla al entrar antes de realizar una búsqueda ha ido seleccionando las diversas pestañas, a ver que opciones tenía.

Al revisar las distintas opciones, finalmente con cara de confuso, se ha puesto a buscar, al buscar contenido didáctico para una clase de gimnasia, daba la sensación de que no encontraba lo que quería, buscaba frases largas, como si estuviese utilizando un buscador como Google. Es decir, por ejemplo, en vez de buscar "esterilla, pelota, etc" inicialmente ha buscado "material para gimnasia". Al mostrar aparecer los resultados de su búsqueda, no ha tenido ninguna duda de que tenía que hacer con dicha información.

Durante su uso, ha intentado hacer zoom en alguna de las imágenes y ha preguntado si se podía hacer zoom. Otra de las cosas que también ha preguntado ha sido si podía añadir alguna de sus imágenes.

Cuando ha cambiado a la sección de configuración, parecía un poco confuso, pero tras probar se ha dado cuenta de cual era la funcionalidad de éstas. Mientras cambiaba los colores de borde ha preguntado si habría alguna posibilidad de cambiar cada uno de los bordes de distinto color.

Aunque ha guardado, no ha entendido donde se guardaba ni como se recuperaba.

He observado que no ha modificado el texto de las distintas opciones, al preguntarle si

lo había visto, ha contestado que no, que no sabía que podía modificarse.

Otra de las cosas que ha visto es que al guardar, le ha salido por defecto el título abajo, ha preguntado porqué, y aunque luego él solo ha ido a la configuración y lo ha visto, ha preguntado porqué estaba por defecto abajo, que no tenía sentido.

Debido a que la tarea a realizar era saber si el usuario era capaz de realizar un material de forma rápida, es decir, como si fuese a comenzar una clase justo en 5 minutos, y tuviera que preparar unas acciones para esa clase, los usuarios no han reparado en temas de "Validar", "Enviar a expertos", "Duplicar" y "Obtener enlace". Para obtener más información, al acabar la tarea le he preguntado si sabe que son esas acciones, y la de enviar a expertos o la de duplicar la tenía clara (aunque no sabía muy bien a que "expertos" era a los que les enviaba el material) pero no entendía muy bien la opción de "validar". La de "obtener enlace" si que deducía que era, pero no sabía muy bien que hacer con ella, además luego me ha preguntado como podría recuperar dicho material si lo quisiera utilizar más adelante. Cuando le he explicado que debería hacer para ello, ha dicho que cree que sería más sencillo si hubiera un login que le permitiera ver sus materiales cuando accediera, porque sino ir guardándose el enlace en un email o cosas así no lo veía claro.

La tarea la ha realizado en un tiempo bastante corto, y aunque titubeante un poco, y sobre todo con problemas en su forma de buscar no ha dudado al descargar el material, o donde encontrar dicha acción.

Participante 2

Notas: Esta participante, conoce el concepto de los pictogramas y el uso de recursos gráficos y materiales para la comunicación ya que ha tenido que utilizarlos en el día a día con uno de sus alumnos.

Al entrar, en la página inicial no ha tenido ningún problema en seleccionar el material genérico para realizar la tarea que tenía asignada. Al acceder a la siguiente página, si que se ha quedado parada esperando que pasara algo, cuando le he preguntado que qué pasaba, ha dicho que estaba esperando a que cargaran las imágenes. Al ver que no se ha cargado nada, y ver el campo de buscar, se ha dado cuenta que no precargaba ninguna imagen al entrar. Tras esto, ha pulsado el botón de buscar sin introducir contenido, y al aparecerle la ventana emergente se ha dado cuenta de que debía introducir datos. Cuando se le han mostrado los resultados, se le veía sorprendida y así lo ha comentado al asombrarse con la cantidad de imágenes que el buscador devolvía. Se ha quedado unos segundos pensando y estaba comentando que no sabía si tenía que arrastrar las imágenes o que hacer, pero que iba a probar. Al darse cuenta que eran arrastrándose, la siguiente búsqueda y relleno de información la ha realizado muy rápido. Al ver inicialmente 3 filas y 3 columnas, ha preguntado que hacer para sólo mostrar una fila, tras realizar un repaso rápido, ha ido a configuración y es donde ha visto la configuración de las filas y las columnas. Aunque inicialmente ha dudado un poco sobre las filas y las columnas ya que, tal y como me comentaba en alto, ella utilizaba el word para hacer las rutinas con su alumno, lo que hacía era poner dos filas para añadir las imágenes y luego el texto, entonces por eso no tenía muy claro cuantas

filas tenía que seleccionar, finalmente al ir cambiando las opciones y ver que se cambiaban ha entendido el funcionamiento.

Cuando ha rellenado todos los cuadrados y tras seleccionar el botón de acciones, ha preguntado si había una opción de "Previsualizar".

Le he comentado si quería modificar los colores o algo así. Tras mi pregunta, ha ido a la sección de configuración y ha seleccionado la opción de cambio de color de bordes. Y finalmente le ha dado al botón de "Descargar documento". Además se ha sorprendido de que fuera un documento RTF, y a comentado, "claro, así se puede modificar luego".

Tras escuchar este contenido le he preguntado si no sabía que podía guardar, y ella ha dicho que no ve bien donde guardar, es decir que ve el botón, pero no donde se guarda. Me comenta que ella hubiera guardado el documento creado y si hubiera tenido que reutilizarlo, hubiera usado el documento (no la aplicación).

Antes de dar el tema por concluido le pregunto porque no ha utilizado las opciones de configuración del texto, y me ha dicho que ella creía que era para configurar texto que se pudiera redactar por debajo o justo debajo del título, no había entendido que fuese el de las imágenes, así como no se había percatado que podía cambiar el título de las imágenes.

Este participante también ha realizado la tarea en un tiempo bastante rápido. En cualquier caso, la tarea era crear un material y usarlo en su siguiente clase, y eso lo ha realizado de manera muy rápida. Me ha comentado que con tiempo, si que hubiera realizado pruebas en modo prueba y error para ver que efecto tenían y así poder testear bien todas las opciones que el programa le proporcionaba.